

# L'oeuvre de Vauban et le territoire: des limites à toutes les échelles

BALLIGAND Maxime

Thématique: Conception du projet d'architecture par cycles typologiques :  
unité et variations

Sous la direction de Sophie Paviol

Mémoire Master 1  
Aedification, Grands Territoires, Villes  
Année 2020-2021

Je tiens à remercier Sophie Paviol, pour son temps accordé le long de cette année, et ses nombreux conseils avisés. Je pense aussi à tous les enseignants du parcours Master Aedification, Grands Territoires, Villes, qui m'ont permis d'évoluer et d'apprendre, sur l'architecture et sur moi même. Je remercie mes camarades de promotion pour leurs soutiens et leurs aides apportés pour l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie également ma famille pour les nombreuses relectures.

Et enfin, je ne manque pas de penser à ce grand homme qui est Vauban, une découverte qui me marquera dans la pratique de ma passion, l'architecture !

# Sommaire

<b>Lexique</b>	5
<b>Avant-propos</b>	6
<b>Introduction</b>	9
<b>1. Les limites territoriales, schéma de défense d'un royaume sous Vauban</b>	12
1/ Vauban et le concept de "pré carré", une interface structurée	15
2/ Autonomie, économie, pérennité	22
<b>2. Les fortifications de Vauban, une limite à la ville qui s'adapte à la géographie</b>	25
1/ Les 3 typologies de fortification selon Vauban, théories et applications	26
2/ Des typologies d'implantations, analyse précise de la géographie existante	28
3/ Les édifices, un plan type pour la ville	58
<b>3. Réinterroger l'œuvre de Vauban aujourd'hui, comment les limites ont-elles évoluées</b>	61
1/ La ville actuelle, quel devenir pour la limite	62
2/ Vauban, rationalité d'une oeuvre source	66
L'intelligence du contexte, le cœur du métier d'architecte	70
<b>Conclusion</b>	72
<b>Annexes + Bibliographie</b>	74

# Lexique

**Limite**	« La limite est une étendue qui à sa valeur juridique et religieuse propre. C'est une bande plus ou moins large de terrain ménagé [...], une loi exigeait à Rome qu'elle eût cinq pieds de largeur, et les arpenteurs latins nous apprennent que fréquemment la coutume réservait six pieds de terrain pour la limite. La loi romaine exigeait même formellement que les limites servent de voies publiques [...]. » S. Czarnowski, cité par Françoise Paul-Lévy dans Anthropologie de l'espace,
**Seuil**	Le seuil est un espace réduit qui établit un lien entre deux espaces topographiquement contigus mais topologiquement disjoints (Lévy J, 836). D'origine géologique, il garde un sens topographique : le seuil de Poitou entre le bassin parisien et le bassin aquitain, seuil de passage entre cuvettes océanographiques, seuil entre deux mouilles d'un cours d'eau à méandres. Du latin solea, la sandale, lieu où on laisse les sandales pour entrer dans un lieu fermé. Ensuite, la dénivellation à l'entrée, limite de passage d'un état à un autre depuis le XVI<sup>e</sup>, le petit changement quantitatif qui déclenche un grand changement qualitatif (le zéro degré, le 100° de l'ébullition,...).
**Frontière**	La frontière, en géographie politique, est une ligne imaginaire entre deux nations séparant les droits imaginaires de l'une, des droits imaginaires de l'autre ». Ambroise Nierce. Le Dictionnaire du Diable, Rivages, 1989
**Territoire**	Étendue de terre, plus ou moins nettement délimitée, qui présente généralement une certaine unité, un caractère particulier. (CNTRL) Espace borné par des frontières, soumis à une autorité politique qui lui est propre, considéré en droit comme un élément constitutif de l'État et comme limite de compétence des gouvernants. (CNTRL)
**Fortification**	Action de fortifier (une position, une place, une région), de construire des ouvrages de défense.(CNTRL) Ouvrage défensif, ou ensemble d'ouvrages défensifs, destiné(s) à protéger (une position, une place, une région) contre les attaques de l'ennemi.(CNTRL)

# Avant-propos

Dès le collège mon intérêt pour l'histoire-géographie me pousse dans une recherche et dans une compréhension des faits et des pensées qui forgent notre société. Intéressé plus particulièrement par la période médiévale ainsi que par la période Romantique du 19ème siècle. Ces deux époques me permettent de créer un imaginaire propre qui s'est vite étoffé et réuni autour d'univers fantastiques comme celui créé par Tolkien, reliant épopées chevaleresques et aventures surnaturelles et sensationnelles.

De plus ces récits sont considérablement tourmentés par la guerre, c'est ainsi que naît un amour pour les formes de défenses et d'attaques militaires, son histoire, ses évolutions, ses typologies, sa cartographie etc... En parallèle à ces recherches sur les architectures fantastiques, mon cursus scolaire me conduit naturellement sur la voie scientifique et plus particulièrement celle des sciences de l'ingénierie. C'est ici que mes sens évolueront pour comprendre la mise en pratique d'un système complexe sur un territoire physique et sensible.

Arrivé en école d'architecture, l'exercice du projet, ainsi que les cours d'histoire me passionnent. C'est l'utilisation dans le processus de conception du «déjà là», du génie du lieu qui m'intéresse afin de pouvoir mettre en valeur un existant. Dans cet exercice les traces qu'a laissées Vauban sur le territoire sont d'une grande richesse pour les architectes, j'en suis persuadé !

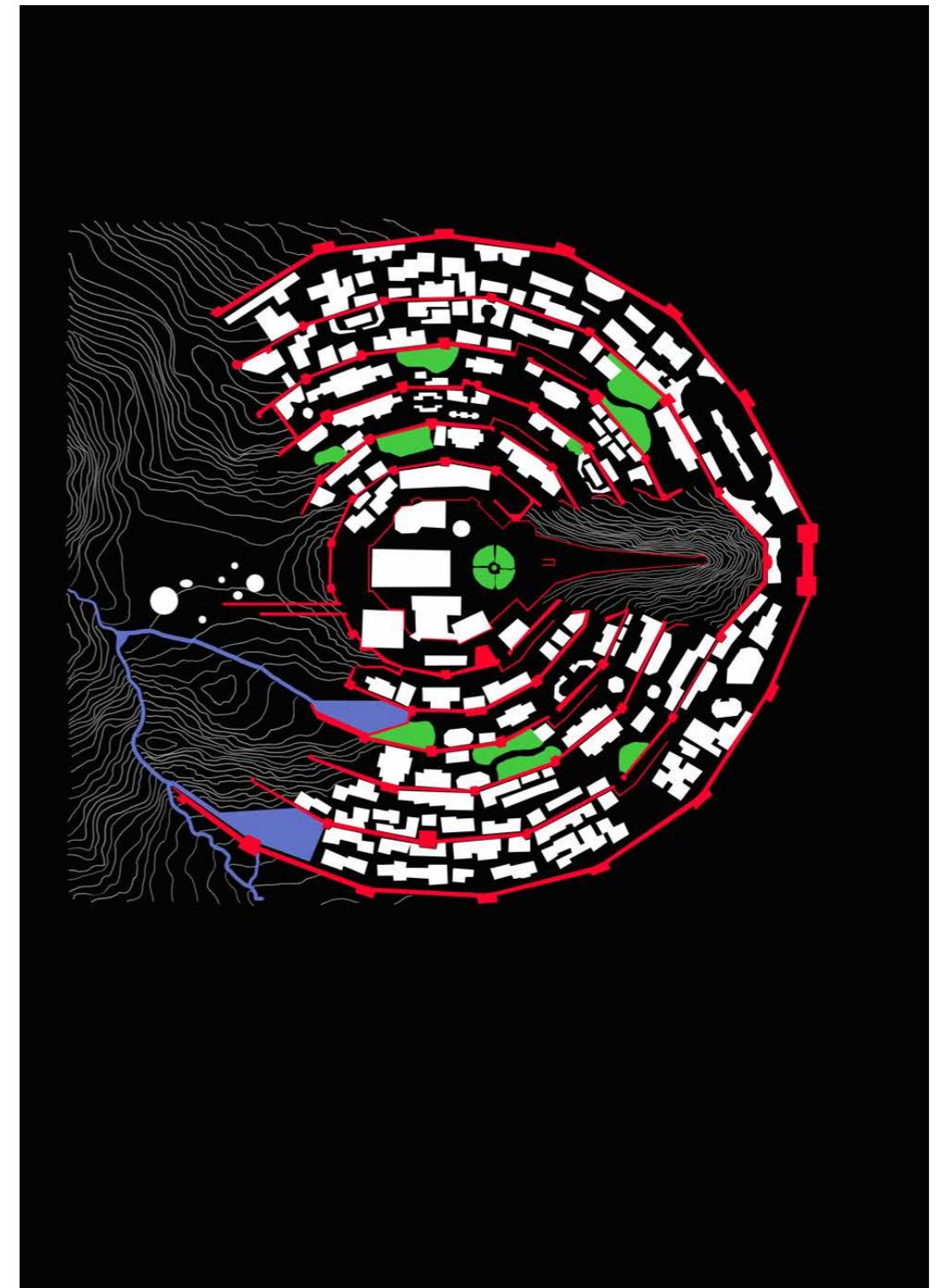


Figure 1: Dessin en plan de Minas Thirith, exemple d'analyse de l'œuvre fantastique de Tolkien,

# Introduction

## La limite

1. Victor Hugo. La légende des siècles, op. cité par R Brunet, 1993, p. 453.

« Je me nomme Limite et je me nomme Centre. Je garde tous les seuils de tous les mondes. Rentre »<sup>1</sup>. La limite en architecture est caractérisée par des seuils qui peuvent être matériels ou immatériels, elle délimite et définit des espaces. Parler de limite signifie qu'il y a un avant et un après mais aussi deux visions qui diffèrent de chaque côté de cette limite.

Cette limite peut devenir poreuse ou alors être totalement fermée, elle suggère des intersections entre deux espaces bien définis. La limite peut être précise ou flou, elle peut varier et changer en fonction des points de vue et du temps. Vauban comprend très bien les enjeux et la richesse que ce terme présente, et va l'utiliser comme un moyen de défense certes, mais aussi comme un moyen de communication et de développement pour l'ensemble de la société de l'époque.

Ce réseau de villes fortifiées par Vauban va créer de nombreuses limites impénétrables de l'extérieur, mais permettant les échanges d'un autre côté. Les frontières du royaume, immatérielles, vont se rigidifier et redéfinir les limites existantes. A une autre échelle, les principes de fortifications mis en place par Vauban sont composés d'une succession de seuils dessinant les limites de la ville. En prenant en compte les limites naturelles et l'expansion de la ville, chaque défense propose des qualités et des caractéristiques propres où aucune limite ne se ressemble véritablement. Au sein même de la ville les défenses forment de nouvelles limites aux îlots urbains, le tissu des centres bourg s'élargit sous Vauban et définit de nouvelles rues.

## Les variations typologique

Le type en architecture est un modèle représenté par des caractéristiques particulières, peut se suffir à lui-même et être répété, appliqué dans plusieurs contextes. Par exemple, la maison à patio est une typologie de l'architecture, son patio la caractérisant. Mais maintenant intéressons nous aux variations au sein d'une typologie, c'est-à-dire les différences et les changements au cœur même d'un type. Quelles sont les distinctions entre la maison à patio africaine et la maison à patio Asiatique ? Ces alternatives sont au centre même d'un modèle constitué des richesses pour l'architecture et permettent d'étudier en profondeur les variations et leurs causes.

Dans le travail de Vauban, il s'agit donc de sortir de la typologie des fortifications bastionnées, communes à l'europe de son époque, pour comprendre ce qui caractérise l'œuvre de Vauban à l'intérieur même de ce modèle; et surtout quelles en sont les causes.

## Caractéristiques contemporaines du travail de Vauban

Posé un nouveau regard sur le travail de Vauban, c'est d'abord en comprendre les caractéristiques qui en font la qualité. Comprendre ce que son œuvre peut apporter à la production architecturale aujourd'hui, pour en faire un modèle. De la gestion d'une équipe pluridisciplinaire, à la mise en place d'un plan type dans un territoire contraint. Des notions présentes encore aujourd'hui dans le travail de l'architecte.

L'œuvre de Vauban a depuis déjà de nombreuses années été le sujet de nombreux ouvrages. Des biographies, des livres historiques, des approches d'ingénieurs etc... Mais très peu se sont confrontés à l'approche architecturale du travail de Vauban sur les territoires, à l'époque et aujourd'hui. Les traces de ses projets sont toujours visibles dans les villes et peuvent nous inspirer. Étudier son œuvre sous un autre regard. Vauban est en réalité un multi-talent, autodidacte de l'architecture, à la fois praticien et théoricien. Certains architectes actuels font très vite le rapprochement entre Vauban et les modernes et s'en inspirent dans leur travail: "...obtention de son brevet d'ingénieur ordinaire en 1655, véritable acte de naissance de Vauban qui va progressivement effacer Sébastien Le Prestre, un peu comme Charles Edouard Jeanneret à laissé sa place à Le Corbusier..."<sup>2</sup>

L'objectif ici est de remettre au goût du jour la production de Vauban, un homme au final peu connu du grand public qui a pourtant laissé de nombreuses traces dans le territoire que l'on perçoit chaque jour. Tout comme son roi Louis XIV, Vauban est un amoureux de la construction. Philippe Prost dans son ouvrage *Vauban le style de l'intelligence*, tisse des liens avec les mouvements artistiques contemporains, "Ils pratiquent en fait une sorte de land art avant l'heure, transformant tous deux la nature à longueur de projet, selon des visées d'abord politiques, ensuite architecturales et paysagères, mais que l'on pourrait aussi qualifier de plastiques."<sup>3</sup>

Vauban est un homme de terrain, 180 000 km parcourus, 158 places fortifiées, 18 sièges menés, 9 villes créées, tout est associé à son nom. Pourtant derrière lui ce sont des centaines d'ingénieurs, des milliers d'artisans qui travaillent à la bonne réalisation de son art.

Son expérience nous permet de comprendre sa faculté à gérer une multitude de projets, souvent à distance, avec des corps de métier nombreux et différents, qu'il sait fédérer autour de ses plans.

Je pense qu'il serait intéressant de faire du travail de vauban une référence architecturale pour les architectes du 21ème siècle, tout comme l'ont été des monuments tels que l'abbaye du thoronet pour Le Corbusier, Fernand Pouillon ou encore Tadao Ando.

De nombreuses notions utilisées par Vauban il y a plusieurs siècles comme la connaissance du contexte, la gestion du temps ,l'économie de moyen, sont d'autant plus d'actualité dans le travail des architectes.

## Problématique

À travers des études de cas, nous essayerons de définir quelles sont les différentes typologies de limites mises en place par l'œuvre de Vauban, à toutes les échelles du territoire ? Comment interagissent- elles avec la géographie, le bâti, et le contexte sociétal de l'époque ? Ainsi que comprendre comment le travail de Vauban peut être un outil et une inspiration pour les futurs architectes ?

L'objectif de ce mémoire est d'essayer d'appréhender les limites mises en place par l'architecte ingénieur Vauban au XVII siècle.

Nous présenterons un projet contemporain qui se sert des fortifications pour créer des liens entre deux territoires. Nous poursuivrons par les limites du royaume, ses frontières immatérielles mais surtout la limite physique et le projet du "pré carré" que souhaite mettre en place Vauban. Comment cette ligne de défense se structure-t-elle et communique afin d'assurer l'intégrité du royaume. Quelles sont les qualités des constructions de Vauban ?

Dans un deuxième temps, après avoir présenté les principes théoriques, nous tenterons d'analyser différentes villes fortifiées par Vauban, afin de comprendre les différentes typologies de défense mises en place, mais aussi les variations de chacune d'elles vis à vis d'un existant. Nous étudierons par la suite le plan type du casernement. Nous essayerons de comprendre comment Vauban, au-delà de sa fonction première de militaire, tente de faire coexister architecture défensive et architecture habitée. Et enfin nous tenterons d'examiner les leçons que l'on peut tirer du travail de Vauban, comment la ville se comporte-t-elle aujourd'hui par rapport aux interventions de Vauban ? Quels enseignements nous transmet-il pour le projet d'architecture ?

## **Renzo Piano à Amiens, recréer des liens**

Le travail de Renzo à Amiens permet à un site historique comme la citadelle, d'être le trait d'union entre le centre de la ville et les quartiers périphériques. Il s'agit dans ce cas précis de briser la limite de la ville en créant un projetificateur qui s'appuie sur les fortifications existantes, et permet ainsi de renouer un contact entre deux zones géographiques mais aussi entre les habitants.

A Amiens, le projet contemporain de Renzo Piano représente une façon de s'approprier de vieilles fortifications au service du projet d'architecture. En effet, ce projet de cité universitaire livré en 2018 s'installe dans la vieille citadelle, véritable forteresse bastionnée hermétique à la ville. Pour la conception de cette université, Renzo va baser la hauteur de ses bâtiments sur l'horizontalité créée par la topographie de la citadelle. Le campus est relié à la ville par de nombreux passages en rez-de-chaussée qui permettent les circulations des étudiants mais aussi du public. Une place dédiée à la ville est au cœur du projet. On ne perçoit pas la ville depuis le projet, pour l'apercevoir il faut se promener dans le parc ou alors monter dans ce cube rouge, seul lieu construit qui nous donne la possibilité de voir la ville, la cathédrale d'Amiens et l'horizon.

L'emplacement de cette citadelle permet aussi le lien entre le centre ville et les quartiers nord, le projet répond aux enjeux d'intégrations des périphéries au centre. Les bastions et le chemin de canons se transforment en parc urbain pour la ville et favorisent les promenades. Le projet est un trait d'unions dans la ville où la place dédiée au public est énorme et permet de créer une centralité qui "féconde la ville".

Les traces du passé sont donc réellement des outils puissants dans le processus de projet mené par Renzo Piano. Les anciennes casernes sont réhabilitées en bibliothèque et en salle de cours, les transparencies permettent des percées sur la nature présentes tout autour. L'architecte utilise la hauteur entre la place et la côte canon pour créer un changement d'univers, un changement de perspective entre une place liée à la ville physiquement et la toiture des bâtiments liée à l'horizon de la ville.

Tout comme cette boîte rouge cadrée sur la cathédrale qui vient construire du lien avec la ville centre et peut devenir une icône contemporaine pour Amiens.

## **1. Les limites territoriales, schéma de défense d'un royaume sous Vauban**

# Vauban et le concept de pré carré, une interface structurée



Figure 2: Perspective de concours montrant le respect du contemporain vis à vis de l'existant

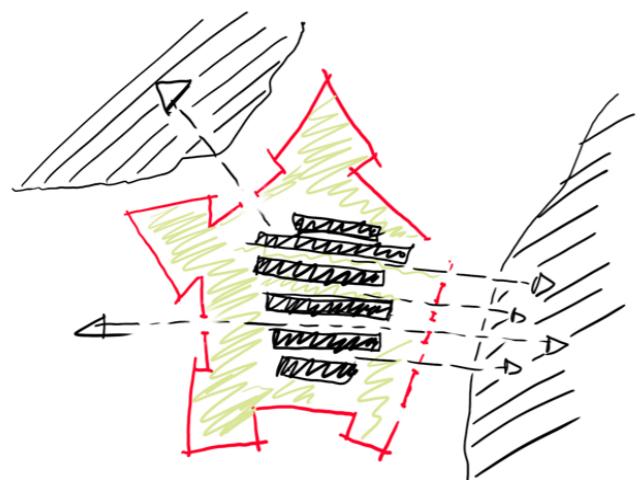


Figure 3: Schéma des reconexions entre morceaux de ville grâce à l'intervention de Piano

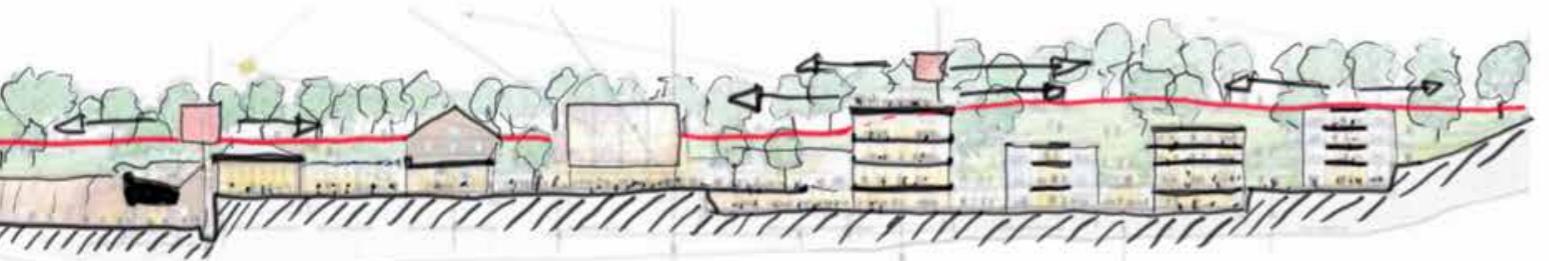


Figure 4: Coupe montrant le respect de l'horizontalité des fortifications

## Le pré carré

La définition du pré carré varie selon chaque individu. Qu'est ce donc que notre pré carré? Derrière ce terme se cachent de nombreuses notions, celles d'appartenance, de sécurité et de contrôle. Où se situe la limite de notre contrôle dans l'espace, par quels éléments se matérialise-t-elle, comment a-t-elle évolué dans le temps. Cette question se pose pour l'architecte et ses projets, jusqu'où l'impact d'une architecture résonne-t-elle ?

La notion de pré carré inventée par Vauban au 17ème siècle et présentée à Louis XIV comme le projet territorial de son règne, se définit comme une enceinte impénétrable formée par tout un réseau de ville fortifiée. Ce domaine nous permet de mieux visualiser la frontière réelle entre deux territoires mais certain de définir la zone où cette limite est capable de se déplacer et de se mouvoir suivant les conquêtes. En effet, le pré carré est constitué de plusieurs lignes de défense notamment au nord à la frontière des Pays-Bas Espagnols. Les villes qui composent cette frontière changent souvent d'appartenance et deviennent alors des villes à reprendre. Cette "enceinte de fer" a été réalisée pour protéger Paris que l'on pourrait caractériser comme son centre, menacé notamment à plusieurs reprises par l'avancée des troupes Hollandaises sur le territoire Français. Paris, ville royale, commerciale, capitale du pays au 17ème siècle doit absolument éviter un siège. La pré carré a donc été mis en place essentiellement pour protéger Paris et le roi de la peur d'une prise de pouvoir étrangère, mais aussi d'une prise de pouvoir interne. Effectivement, l'installation de cette limite permet surtout un contrôle avancé du peuple et des campagnes. Ce système permet en réalité de définir la zone d'influence du roi. Le lieu concret et délimité de l'exercice du pouvoir.

Dans une lettre destinée à Louvois(ministre de la guerre) datée de janvier 1673, Vauban écrit: "Sérieusement, Monseigneur, le Roi devrait un peu songer à faire son pré carré. Cette confusion de places amies et ennemis pêle-mêlé ne me plaît point. Vous êtes obligé d'en entretenir trois pour une; vos peuples en sont tourmentés, vos dépenses de beaucoup augmentées et vos forces de beaucoup diminuées; et j'ajoute qu'il est presque impossible que vous les puissiez toutes mettre en état et les munir. Je dis de plus que si, dans les démêlés que nous avons si souvent avec nos voisins, nous venions à jouer un peu de malheur ou (ce que Dieu ne veuille) à tomber dans une minorité, la plupart s'en iraient

comme elles sont venues. C'est pourquoi, soit par traité ou par une bonne guerre, si vous m'en croyez, Monseigneur, préchez toujours la quadrature, non pas du cercle, mais du pré; c'est une belle et bonne chose que de pouvoir tenir son fait des deux mains.”<sup>4</sup>

On perçoit très bien ici l'influence de la campagne agricole sur la notion de pré carré inventé par Vauban. L'idée que les terres doivent être délimitées précisément afin de ne pas se projeter vers l'extérieur et sur ce qui ne nous appartient pas, mais de mettre en valeur ce qui nous appartient, afin de le contrôler pour ensuite peut être réfléchir à une expansion.

Les plus de 150 places fortes remaniées par Vauban participent à la détermination du pré carré. Pour assurer la défense du royaume au nord, Vauban va mettre en place deux lignes de places fortes, une première ligne face à la Hollande composée de treize villes fortifiées, Dunkerque, Bergues, Furnes, Ypres, Menin, Lille, Tournai, Condé, Valenciennes, Le Quesnoy, Maubeuge Philippeville et Dinant. La seconde ligne en arrière de la première comporte aussi treize places fortes, Gravelines, Saint-Omer, Aire, Béthune, Arras, Douai, Bouchain, Cambrai, Landrecies, Avesnes, Mariembourg, Rocroi et Charleville.

L'éloignement restreint entre chaque ville permet de s'assurer d'une frontière hermétique. Quelques villes situées à l'intérieur des terres en amont des lignes de défense peuvent permettre le repli mais ne sont pas conçues pour résister.

En revanche, toutes les villes trop avancées ou ne pouvant servir à ces deux lignes de défense ne doivent pas subir d'intervention de fortification. Vauban insiste sur le fait que le roi doit concentrer ses défenses sur les villes pouvant compléter les lignes et ne pas aller plus loin. Tout cela afin de renforcer le royaume mais surtout de voir naître une frontière crédible qui aura pour but de se stabiliser. Ainsi cette limite qui était mouvante et discontinue peut devenir plus durable, fixe et ininterrompue dans le territoire.

Il l'explique notamment dans une lettre à Louvois en 1675: “Il me semble que le Roi n'a que trop de places avancées, s'il en avait moins, de cinq ou six que je sais bien, il en serait plus fort de douze à quatorze mille hommes et les ennemis plus faibles de six à sept mille; et si cela était, on serait en état de chasser les ennemis de l'Alsace et de les empêcher aisément de rien entreprendre en Flandre.”<sup>5</sup>

Le pré carré définit donc la zone d'influence, de contrôle d'un pouvoir, le roi à l'époque. Aujourd'hui les territoires d'influence se superposent.

4. lettre de Vauban destinée à Louvois, janvier 1673, depuis Guise

5. lettre de Vauban destinée à Louvois, janvier 1675

Les mairies, agglomérations, métropoles, communautés de communes etc... possèdent chacune d'entre elles une influence qui leur est propre sur un territoire donné. Dans une logique souvent de décentralisation des pouvoirs et des actions, ce système assez récent provoque souvent des conflits, des désaccords qui contribuent à un étalement des projets dans le temps mais aussi à des fortes incompréhensions auprès des citoyens. Arrivés à un point où on ne sait plus vraiment qui fait quoi. Malgré les nombreux défauts du système monarchique, il est certain que la centralité du pouvoir a permis à Vauban de réaliser ses fortifications dans un temps record afin de répondre au plus vite à un contexte.

Cette notion de pré carré posent des questions d'actualité sur la notion d'appartenance, qu'est ce qui m'appartient jusqu'où s'étend la zone d'influence de la ville par exemple ? D'un autre côté, cette mise en relation des villes fortifiées formant les lignes de défense peut être considérée comme un premier aperçu des réseaux formés par les villes modernes. Au contraire du Moyen Age où les villes possédaient souvent une indépendance, le pré carré a permis de les mettre en relation et d'instituer un dialogue, elles possédaient une utilité commune.

Est ce qu'aujourd'hui les villes et les territoires se réunissent autour d'une même cause ? La réponse est difficile, les grandes périphéries, les banlieues, restent de grands enjeux de société auxquels l'architecte est confronté. Reste donc à trouver comme Vauban une utilité commune qui permettrait à ces nombreux territoires de fonctionner ensemble dans un même objectif, accordant ainsi le développement. Ces grandes questions dépassent l'architecture et deviennent des enjeux politiques qu'il faut absolument mettre en avant pour éviter les conflits entre territoires.

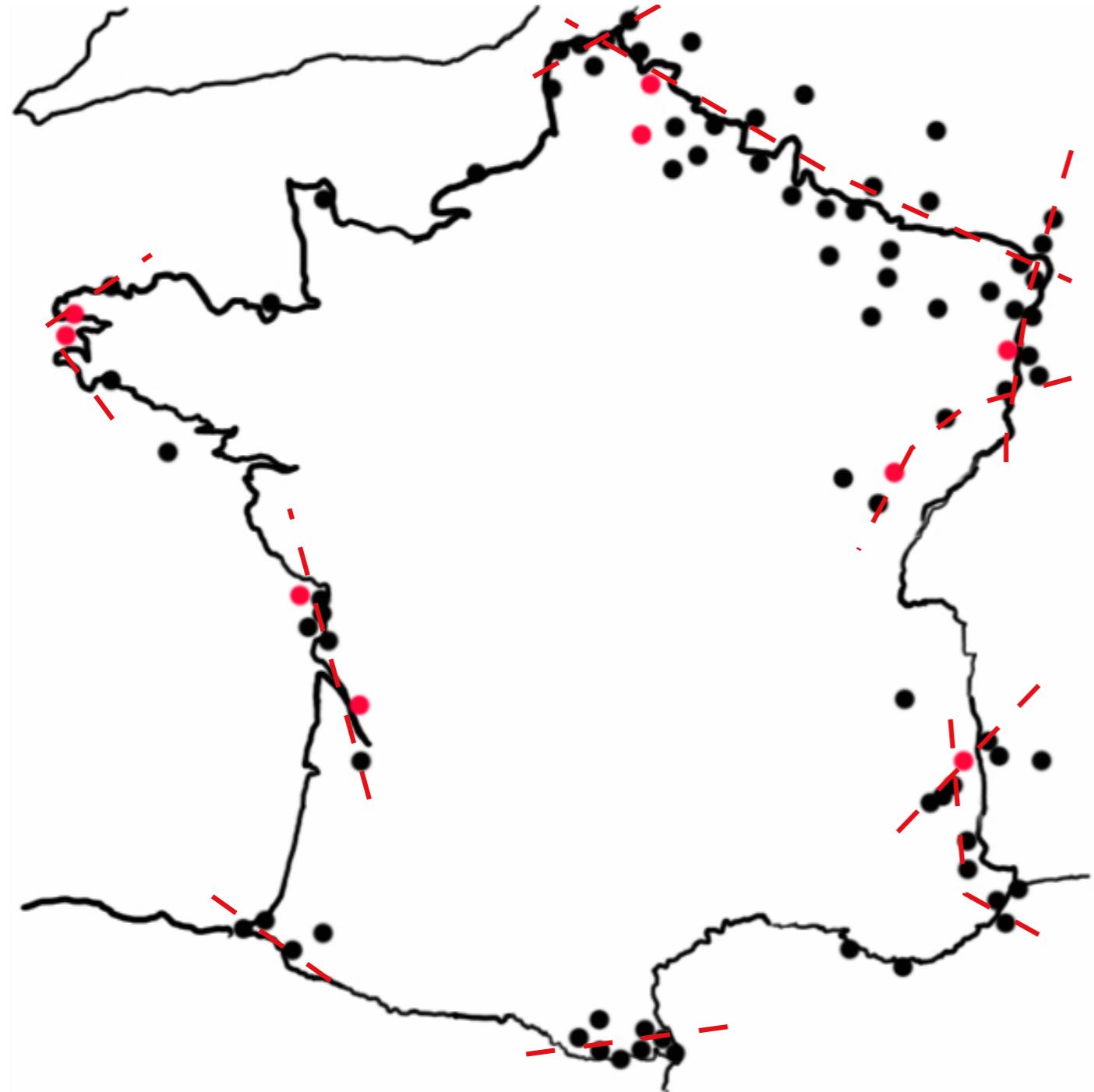


Figure 5: Le pré carré formé par les villes fortifiées

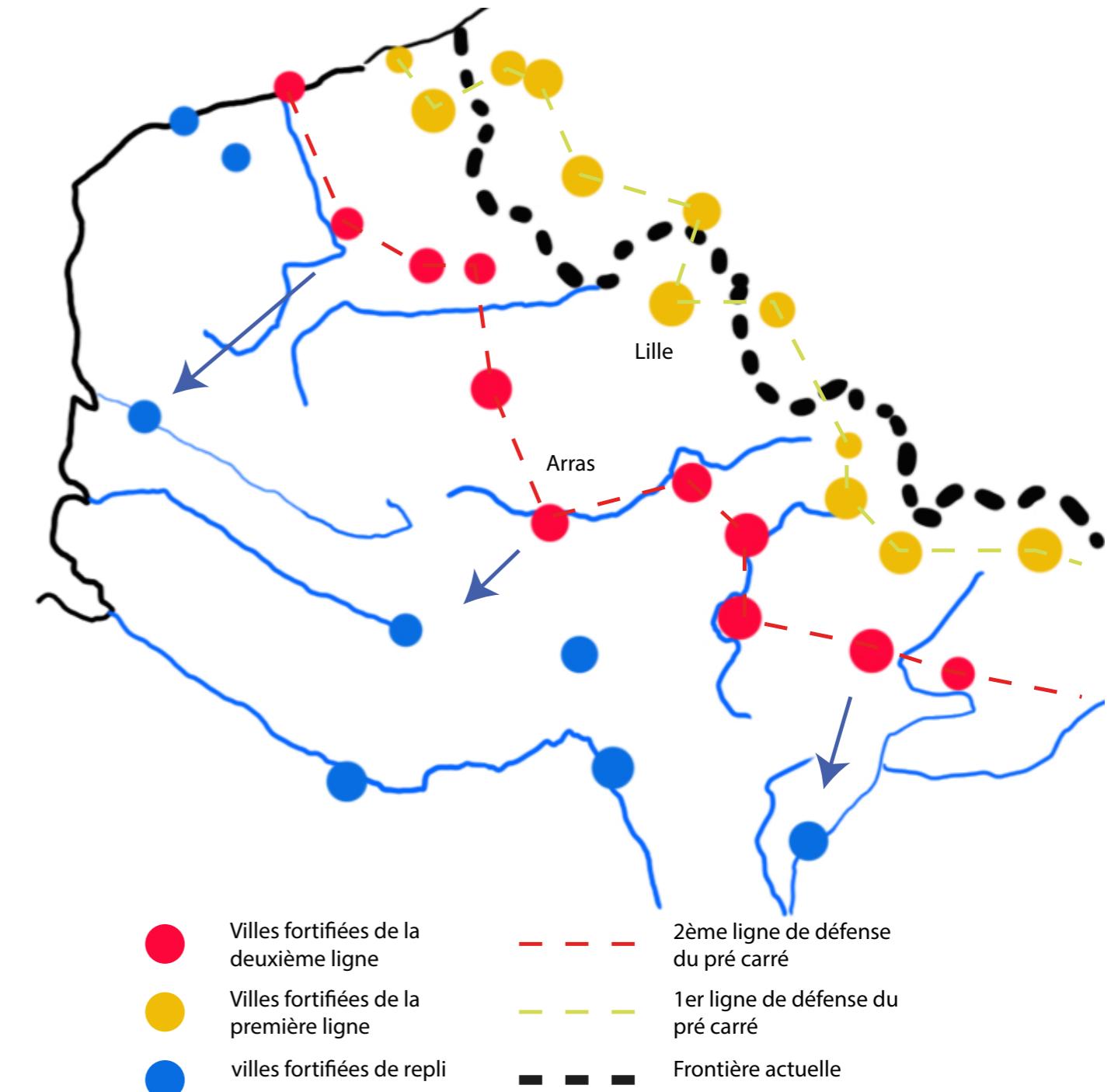


Figure 6: La double ligne de défenses au Nord

## Vauban et la géographie

Lorsque l'on parle de limites, la géographie est un des premiers éléments cités, les reliefs, les cours d'eau, les forêts, sont des lieux qui définissent des territoires, qui font parfois barrière ou parfois passage. Pour Vauban comme pour l'architecte contemporain, ils ne sont en aucun cas des contraintes pour l'architecture mais des spécificités pour le projet.

Pour Vauban, l'analyse géographique est primordiale et première dans le processus de pensée. Un aller-retour est essentiel pour lui permettre de comprendre finement le territoire sur lequel il intervient. Tout comme l'architecte Vauban instaure des visites de sites puis des visites de chantiers afin d'être en relation constante avec non seulement les éléments de nature mais aussi avec les habitants et leurs modes de vie. Tout comme l'architecte Vauban et ses ingénieurs dessinent, croquent, gribouillent dans l'optique de comprendre l'essence du lieu, une maquette appelée plan relief, à l'époque en plâtre, est créée et présentée au Roi.

La richesse des types de représentation dans le processus de projet de Vauban est extrêmement riche et complète. Il est capable de rester plusieurs journées à parcourir un territoire pour en capturer tous les points de vue, celui du défenseur mais surtout celui de l'attaquant, afin de comprendre les faiblesses du site. Son enfance dans le Morvan l'a profondément initié aux questions topographiques, à la notion de collines, plateaux, vallons... Vauban comme un architecte contemporain essaye de produire un inventaire le moins exhaustif possible des ressources présentes sur le territoire où il doit intervenir. La qualité du sol, les matériaux présents, l'influence des saisons, le nombre de jours de pluie, le bâti existant, les modes de vie, les modes constructifs... Ils sont recensés dans des ouvrages, cela lui permet d'être juste dans ses estimations et ses choix, de travailler sur le terrain avec les ingénieurs et les artisans mais aussi lorsqu'il se trouve loin, en voyage sur d'autres projets.

Vauban mais tout en place pour rester maître du processus de conception et de réalisation même à distance.

## Le relief

Le relief fait partie intégrante du projet de Vauban, non seulement lorsqu'il existe mais encore plus quand il n'existe pas. Les défenses ne se construisent plus en hauteur mais désormais dans l'horizontalité et en profondeur, Vauban, dans les sites en plaines notamment au Nord, doit créer son propre relief. L'usage de la terre présente sur le site permet des mouvements de déblai-remblai qui permettent de créer une topographie artificielle. Il réalise de nouveaux niveaux pour la défense des territoires, et transforme ainsi le terrain naturel en terrain artificiel.

## L'eau

L'hydrographie est un élément de nature primordial pour Vauban, là aussi comme pour le relief, il va s'inspirer des inondations naturelles pour créer des inondations artificielles. Ces processus font partie intégrante et participent à la dynamique de défense d'un territoire. C'est d'ailleurs à son époque que l'ingénierie hydraulique se développe énormément et permet, même s'il y a parfois des dommages et catastrophes, de simuler et reproduire une montée des eaux dans des espaces bien précis. L'objectif n'étant pas dans la plupart du temps de noyer l'ennemis, mais de créer un sol instable et meuble où artillerie, cavaliers et troupes de soldats n'auraient pas la capacité de se déployer et de se mouvoir comme il l'entendent. L'eau en plus de cela est un élément qui a la capacité certes de protéger comme on a pu le voir précédemment, mais aussi de relier. En effet, les divers canaux et rivières permettent d'acheminer notamment pierres et sable pour la construction. Cette idée de pouvoir contrôler l'eau, un élément naturel, qui devient une défense plus efficace que n'importe quelle infrastructure défensive, nous informe que la nature peut prendre l'avantage sur l'art.

Vauban a aussi pour objectif que ses ouvrages défensifs soient le moins visibles possible, notamment afin de surprendre l'ennemi et le forcer à avancer pour qu'il puisse quantifier le nombre d'hommes qu'il faudra pour prendre la place; malheureusement, il est sûrement déjà trop tard pour lui lorsqu'il en a la capacité. L'œuvre entière de Vauban est conçue pour se fondre dans le site, la construction imite la nature, elle se camoufle. Bien plus tard, lors des grands conflits mondiaux, des dessinateurs, des artistes, des plasticiens seront employés par l'armée pour dessiner des motifs imitant le plus possible la nature.

On peut parler déjà au 17ème siècle, d'architecture paysage.

# Autonomie, Economie, Pérennité

La limite n'est pas seulement physique mais aussi économique, temporelle... Aujourd'hui l'architecte doit agir en se souciant de l'environnement, des labels ont été mis en place comme le HQE (Haute Qualité Environnementale) et mettent en avant l'utilisation des matières locales, des performances énergétiques... L'architecture doit donc être performante, c'est-à-dire durer dans le temps, utiliser les circuits courts et le "sur place", tout cela pour un moindre coût.

L'inventaire réalisé par Vauban sur ses sites de projets participe à un processus d'autonomie vis à vis des autres territoires, notamment en construisant avec les matériaux locaux, mais aussi économique vis à vis des moyens déployés. Aujourd'hui on pourrait qualifier ses projets de durables et ayant une forte pertinence avec l'environnement.

La mise en place d'une économie de moyen dans l'œuvre de Vauban se présente par exemple sur des infrastructures comme les ponts. Ils doivent permettre le passage mais doivent aussi être détruits rapidement pour créer une barrière. Il y a une notion de bon fonctionnement dans deux approches, celle du défenseur et celle de l'attaquant. Il y a donc dans la conception des notices qui permettent de rendre les ouvrages du territoire démontables.

Une économie de moyen à plus grande échelle aussi, lorsque Vauban parle du pré carré, il justifie que les villes qui ne participent pas à cette défense doivent être démantelées de leurs infrastructures défensives afin de concentrer l'effort de guerre sur les lignes de défense dédiées.

Sur les côtes maritimes et sur les îles notamment la question de l'autonomie et de l'économie devient encore plus primordiale dans le processus de réalisation de forts en pleine mer. Le fort de la Conché par exemple, situé au large de Saint Malo, grande capitale maritime et marchande de l'époque. Construit pour défendre la ville des attaques anglaises, le fort se situe sur un rocher qui possède un emplacement stratégique sur les positions de mouillages des adversaires. Ouvrage de petite taille mais d'une difficulté de construction énorme de par sa situation en pleine mer avec des marées de plus de 12 mètres. Le fort est façonné dans le granite du rocher, les canons les plus puissants de l'époque sont enfermés dans des salles de tirs derrière des murs de deux mètres d'épaisseur. Là aussi Vauban va mettre en place des systèmes architecturaux garantissant l'autonomie et l'économie. Premièrement une cheminée de ventilation reliant la salle de tirs aux remparts, permettant ainsi d'éviter aux soldats d'être asphyxiés par la poudre et la fumée des canons.

Deuxièmement, Vauban met en place un système de voûtement efficace avec la présence de sable et de gravats entre les pierres et au-dessus des voûtes, afin de pouvoir absorber les vibrations créées par des impacts de boulets. Ces deux systèmes se retrouvent dans l'architecture contemporaine, des cheminées d'aération dans le travail de Glenn Murcutt aux structures parasismiques, les relations sont évidentes. Vauban s'attarde sur le fait de permettre à ses soldats de travailler dans des conditions décentes, en autonomie avec des matériaux économiques.

Une autre économie se fait avec la pluie. Effectivement, le système de récupération des eaux pluviales est fortement recherché et manipulé dans le travail de Vauban. Les nombreux puits, les cunettes dans les fossés, la mise en place de bassins d'orages permettent aux habitants et aux troupes de subvenir à leurs besoins. Cela rend la ville autonome en eau, et cela participe à l'économie en utilisant une ressource naturelle. L'eau suit deux circuits, l'un où elle est non filtrée, dédiée aux chevaux et au lavage du linge. L'autre partie de l'eau récoltée va elle, être filtrée par du sable et du gravier pour ensuite se diriger dans de grandes citernes destinées à l'hydratation des habitants et des soldats. Vauban va même plus loin en dimensionnant son architecture et ses toitures pour optimiser la récolte d'eau, toutes ces proportions sont calculées par les ingénieurs pour espérer tenir un siège le plus longtemps possible, comme il le dit: "Quand les citerne seront pleines... il y aura de quoi fournir de l'eau à 1200 hommes, quatre mois et demi durant, à 5 pintes chaque, mesure de Paris, par jour, quand il ne tomberait pas une goutte de pluie"<sup>6</sup>.

6. lettre de Vauban destinée à Rousselot, le 22 aout 1683, de Sarrelouis

Les arbres et les masses végétales participent elles aussi au circuit court et à la durabilité. Pour Vauban les arbres possèdent plusieurs atouts. Le premier c'est la capacité qu'ont les masses végétales à camoufler les infrastructures de défense. Lors de tirs de canons, la fumée qui en sort se disperse rapidement dans les feuillages, il est donc impossible pour l'ennemi de précisément localiser les éléments d'artillerie. La deuxième grande raison à l'utilisation de la végétation, c'est le fait que les racines vont drainer l'eau présente dans les talus au niveau des fortifications, cela empêche la surcharge d'eau dans le sol et permet ainsi sa stabilité.

Le bois est aussi utilisé pour la construction des charpentes par exemple. Vauban comprend très vite que cette ressource est essentielle pour les villes et fera en sorte de développer des filières locales de bois afin de ne jamais manquer de cette matière première.

Après l'autonomie, l'économie. Vauban veut que ses constructions soient pérennes, qu'elles durent dans le temps et qu'elles résistent aux attaques. Il s'attarde donc sur la qualité des matériaux qu'il emploie, c'est lui qui va dans les carrières pour constater de la qualité des pierres utilisées. Vauban étudie les saisonnalités de chaque site et s'adapte aux climats, aux sols... L'analyse fine du contexte sert à justifier des choix de matériaux, de modes constructifs en concordance avec son environnement. On peut parler de déclinaison d'un modèle comme le dit très bien Philippe Prost: "un style national décliné, en quelque sorte, avec des caractéristiques locales selon chaque région. Une architecture bel et bien conçue en rapport avec son contexte naturel et des savoir-bâtir locaux."<sup>7</sup>

Vauban privilégie la qualité, pour éviter des retouches nécessaires, des effondrements et autres. Il veut que son oeuvre soit durable comme il l'explique dans une lettre envoyée à Louvois: "Et puisque me voilà sur le chapitre des mauvais ménage, il faut que je vous demande excuse si je prends la liberté de vous dire encore que l'extrême envie d'épargner vous fait souvent commettre de pareille fautes; pardonnez moi si j'use de ce terme, et sur cela, souvenez vous de ce qu'on fait aujourd'hui à Oléron, de ce que vous avez fait de la citadelle de Saint Martin, de ce que vous avez pensé faire l'an passé à Belle-Île, et de ce que vous avez fait à la forme de Brest... J'en marquerai encore bien d'autres, mais je veux vous épargner et ce que je prends la liberté de vous dire est une fois pour toutes; car, après cela, usez-en comme il vous plaira, ce n'est plus mon affaire; mais sachez que le bon ménage de la fortification ne peut et ne doit consister qu'à faire simplement le nécessaire, bâtir solidement et donner le prix juste des ouvrages et rien de plus; voilà en quoi consiste le ménage légitime; le surplus tourne en mesquinerie qui remplit tout de défauts; car, ou ce sont des ouvrages trop affaiblis qui ne durent rien, ou c'est le retranchement sur le nécessaire qui fait tort à la fortification de la place, et au bout du temps le Roi y perd en temps considérable plus qu'il n'y gagne".<sup>8</sup>

7. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 91

8. Lettre dédiée à Seignelay, le 6 avril 1689, de saint Malo

## 2. Les fortifications de Vauban, une limite à la ville qui s'adapte à la géographie

# Les 3 typologies de fortification selon Vauban, théories et applications

## Les 3 systèmes théoriques

Pour qu'il y ait variation au sein de la fortification de Vauban, il faut d'abord énoncer et décrire un modèle type. Celui du plan bastionné, qu'il fait évoluer et théorise. Nous nous intéresserons donc en premier à l'évolution intrinsèque des systèmes de défenses bastionnées mis en place. On en distingue trois, qui à chaque fois progressent suite à une nouvelle donnée qui rentre en compte dans l'analyse de l'efficacité formelle de ses enceintes et citadelles.

Le premier système ne fait que poursuivre l'œuvre de ses prédecesseurs, le comte de Pagan en particulier. Les citadelles de Lille et de Bayonne en sont les exemples les plus représentatifs.

Le principe de base reste le même: chaque face d'une œuvre est battue par le feu venant du bastion voisin. Le flanquement peut être ainsi effectué par les défenseurs.

Un autre des principes fondateurs de la forteresse polygnale, l'étalement des incendies, souffre d'un défaut majeur: le même travail concentre en son sein les moyens de tirs rapprochés et ceux de l'action lointaine. En d'autres termes, si l'un des bastions vient à tomber, un trou béant s'ouvre dans la défense. C'est une affirmation que Vauban a dû se faire maintes fois lors des sièges qu'il dirige.

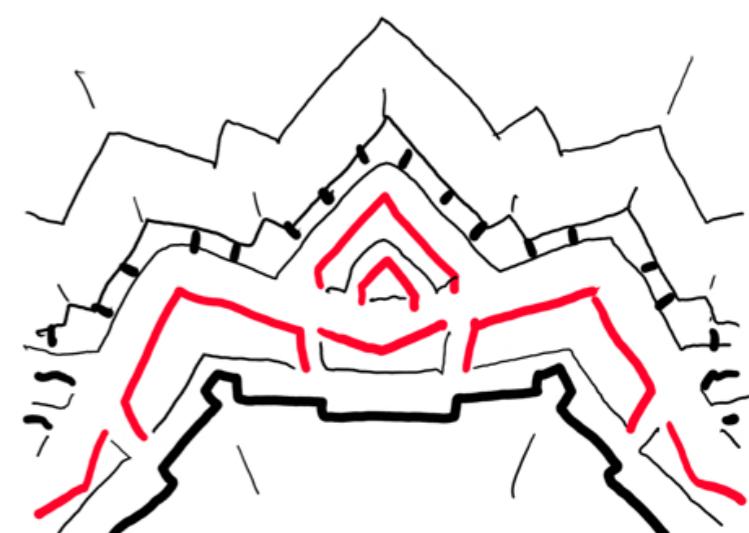
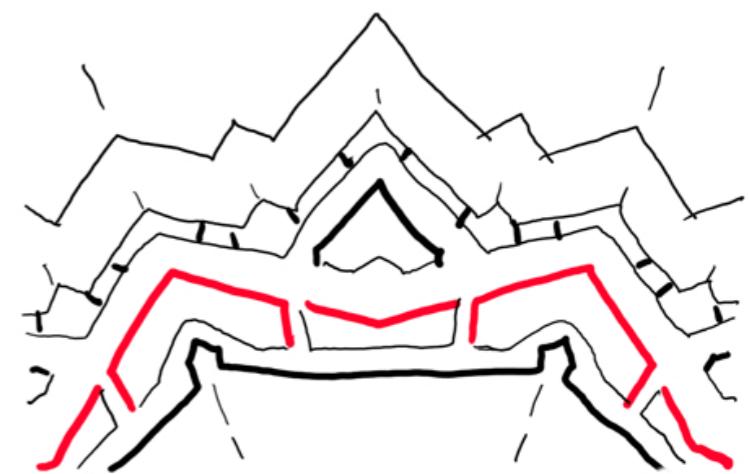
Le Second Système consistera principalement à «détacher» les bastions du corps de la place, en faisant une sorte de ceinture défensive autonome. Indépendants les uns des autres, les bastions sont également séparés du mur proprement dit de la forteresse et n'étant pas protégés sur leur dos, ces bastions sont soumis à l'éventuel incendie des défenseurs des lieux ...

Autrement dit, la chute d'une place forte affaiblit la défense mais n'ouvre pas la voie de la victoire. D'autant que Vauban, lors de sa première invention, en ajoute une seconde: des tours bastionnées sur le rempart et dont l'artillerie contrôle à la fois les approches et les environs de la ville.

Mais la dernière des innovations est sans doute la plus ingénieuse: l'enceinte formée par les bastions est plus élevée que l'enceinte qui protège le lieu lui-même. Ainsi, l'adversaire ne peut pas voir toutes les défenses et la quantité réelle de canons.

Figure 7: Les 3 systèmes théoriques

C'est surtout une amélioration du Second Système. Vauban dédouble tous les ouvrages qu'il peut, en les laissant ouverts à la gorge (c'est-à-dire exposés au feu des bastions derrière eux), afin de multiplier le nombre d'enceintes donc d'obstacles que l'assaillant doit emporter pour arriver jusqu'à la place elle-même. Le dernier système est né et le plan en étoile avec lui.



# Les typologies d'implantations, analyse précise de la géographie existante

Ces systèmes théoriques ont ensuite été disposés autour des places fortes à défendre. C'est à ce moment-là que l'on se rend compte de la diversité des interventions. La théorie formelle se conjugue et se transforme en fonction des critères et contraintes physiques du lieu. Certaines de ses contraintes deviennent alors des couches participant à la défense. L'art et la nature se rejoignent pour concevoir un îlot hermétique.

## Arras

Arras est une ville de la deuxième ligne de défense du "pré carré" (double ligne de villes fortifiées destinées à protéger la frontière nord-est du royaume) voulu par Louis XIV et Vauban. Le projet s'articule autour de la ville par des fortifications mais aussi par la construction d'une citadelle édifiée en seulement deux ans de 1668 à 1670.

L'implantation de la ville à la confluence de deux ruisseaux permet sa totale inondation en cas d'attaque. Les habitants peuvent alors se réfugier dans la grande citadelle construite en hauteur. Cette même citadelle suit le premier système de défense de Vauban, en revanche on remarque que les fortifications de la ville suivent une logique beaucoup plus hasardeuse. La limite de la ville paraît floue alors que les limites et les différents seuils de la citadelle sont facilement lisibles.

Aujourd'hui la citadelle d'Arras a été réhabilitée, on y trouve des logements, des bureaux... L'été, la grande place d'armes accueille l'un des plus grands festivals de musique de France le "main square festival".



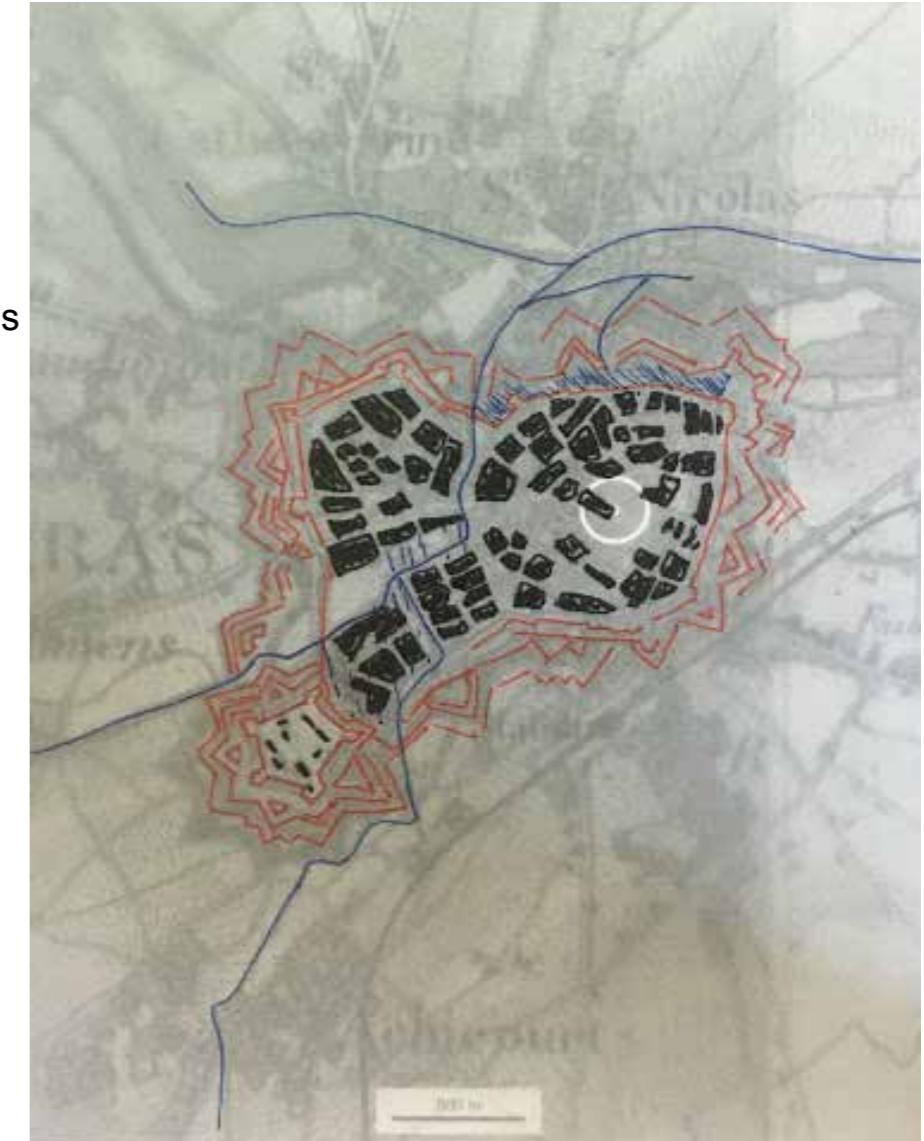
Figure 9: La place d'arme pendant les festivals

Figure 8: Arras et ses fortifications

Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî



## Besançon

Besançon possède une position stratégique exceptionnelle, en effet la rivière du Doubs encercle la ville et une colline au sud-est ferme l'enceinte. La rivière est déjà considérée par Vauban comme une limite permettant de protéger la ville. Il va donc concentrer son aménagement sur la partie exposée aux attaques de l'autre côté de la rive du Doubs, ainsi que sur la colline où il va ériger une citadelle à même la roche. Il s'agit d'une prouesse technique dont la construction durera 20 ans. Les défenses de Besançon ont été rapidement complétées par de nouvelles types de tours de défense permettant de se défendre mutuellement. Ces trois tours (tour de Bregille, tour de Rivotte et tour de Saint Pierre) sont à l'époque des prouesses technologiques, elles pouvaient résister aux impacts les plus violents grâce à leurs solides voûtes.



Figure 10: La citadelle de Besançon

Figure 11: Arras et ses fortifications  
Besançon et ses fortifications

Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî

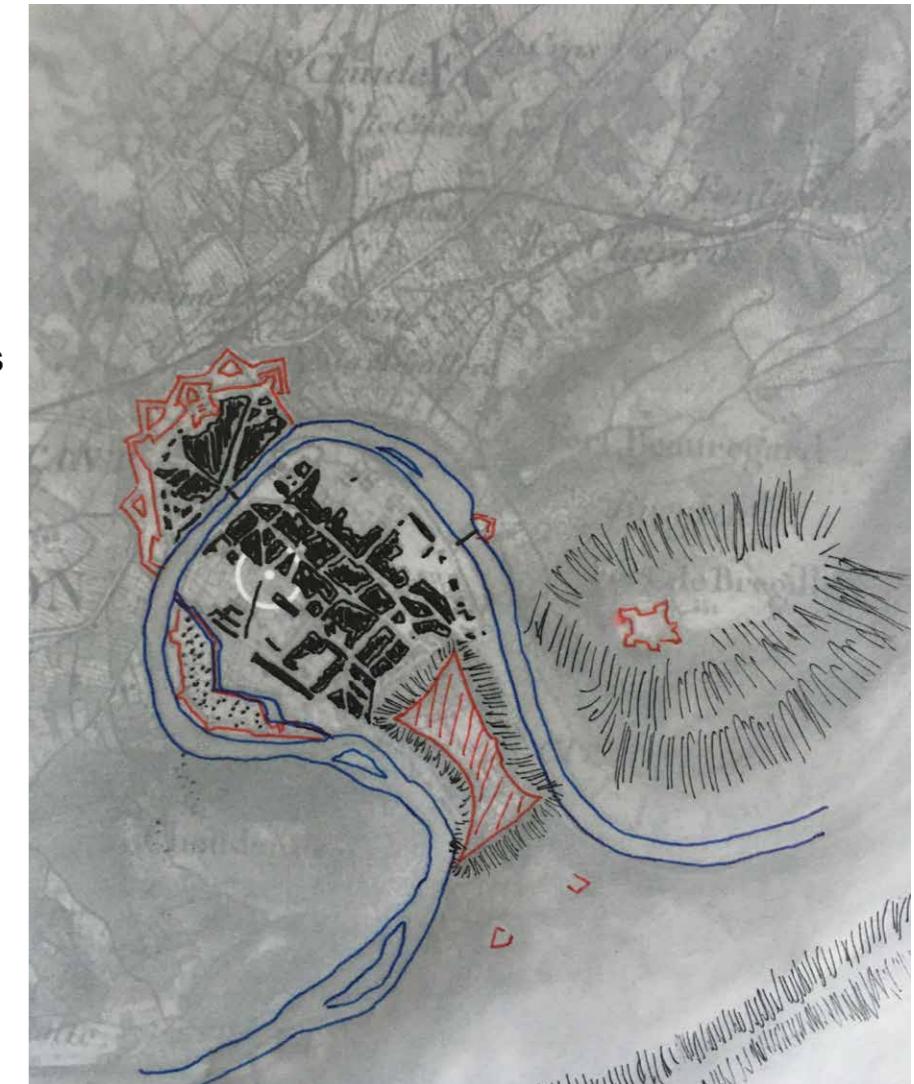
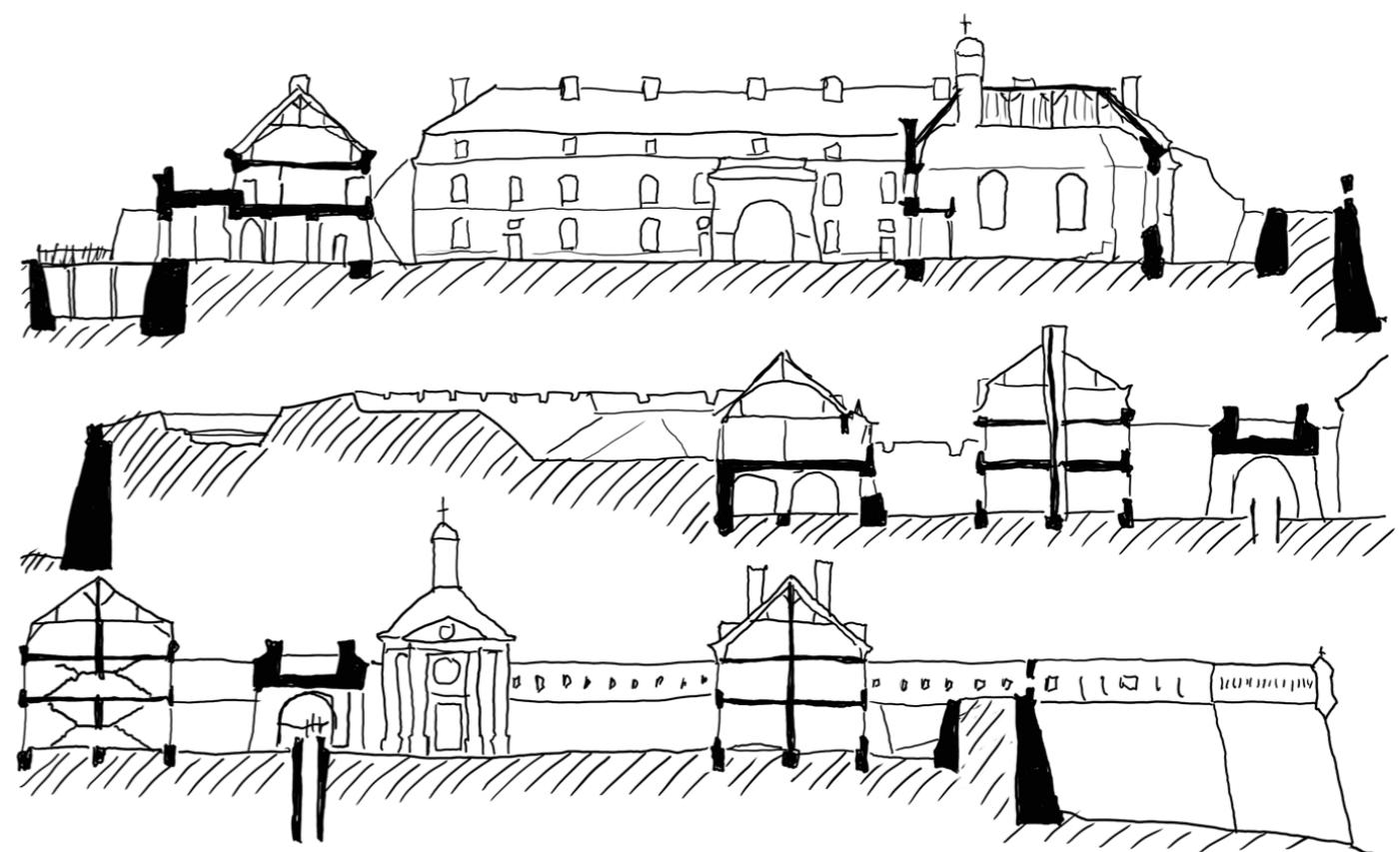


Figure 12: Coupes dans la citadelle



## Neuf Brisach

Brisach est une ville Alsacienne qui fut assiégée et prise par l'armée allemande. Louis XIV décide donc de construire une nouvelle ville Neuf Brisach située de l'autre côté du Rhin en face de la ville prise. Cette ville va donc être entièrement créée par Vauban. Situé dans la plaine, le terrain plat lui permet de mettre en place son système de défense le plus élaboré et abouti (le troisième système). C'est une ville idéale et un projet manifeste pour Vauban, avec un plan octogonal parfait, une place d'armes centrale... Des canaux vont être creusés afin d'acheminer le grès rose nécessaire à la construction. La limite du Rhin est très présente à Neuf Brisach mais le plus impressionnant reste la succession de seuils mise en place pour freiner l'avancée ennemie, un défilé de limites infranchissables.

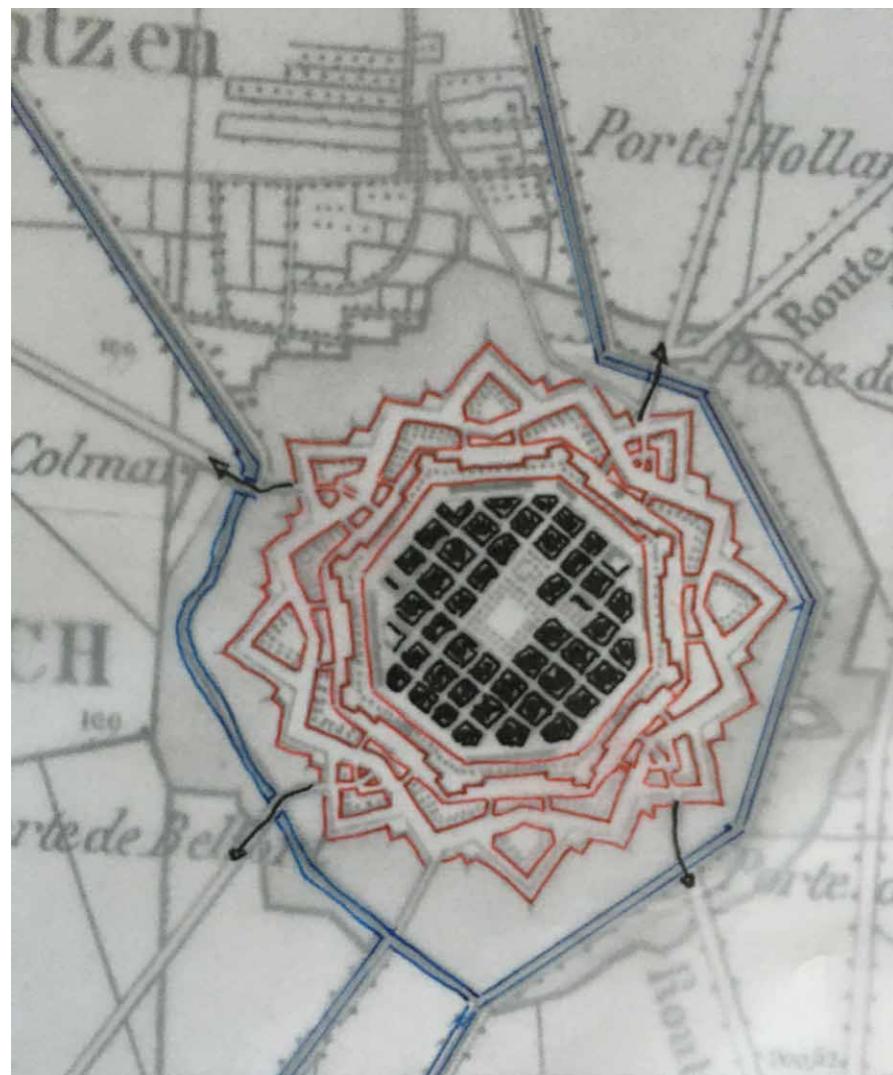


Figure 13: Neuf Brisach et ses fortifications

Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî

Figure 14: Vue aérienne de Neuf Brisach



## Briançon

Briançon possède une position stratégique dans le territoire, en effet elle se situe à l'intersection de 5 vallées, c'est un site unique. Ici, l'objectif de Vauban est d'enserrer la ville dans un échelonnement vertical de forts successifs, rendant ce site imprenable.

Vauban sort totalement de sa théorie pour mettre en place un réel génie d'adaptation qui s'éloigne des typologies qu'il réalisait auparavant. La ville est protégée par 4 forts qui se couvrent mutuellement: le fort de Randouillet, le fort des Trois Têtes, le fort Dauphin et la Redoute des Salettes. La position en "Y" qu'il forme crée une limite imaginaire infranchissable. La communication entre les forts est assurée par la "communication en Y", ce passage couvert avait une double fonction: assurer la communication du fort des Trois Têtes avec celui de Randouillet en barrant la vallée de Fontchristiane.

Figure 15: Plan relief de Briançon, 1736



Figure 16: Briançon et ses fortifications



Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî

Figure 18: Saint Martin de Ré et ses fortifications

## Saint Martin de Ré

Fortifier en front de mer n'est pas une chose facile, la petite ville de Saint Martin de Ré en est un exemple. Vauban va volontairement fortifier une partie de vide non construit proche de la ville. A l'époque Saint Martin de Ré prend plus la forme d'un village que d'une ville mais sa position face à La Rochelle est stratégique pour le royaume. La citadelle se situe à la même altitude que la ville, la limite urbaine est différente de la limite défensive et celles-ci viennent se confondre avec les bastions de la citadelle puis la mer. Dans sa conception, Vauban avait prédit l'expansion démographique de la ville, ce qui fait qu'aujourd'hui elle se situe toujours à l'intérieur des défenses.

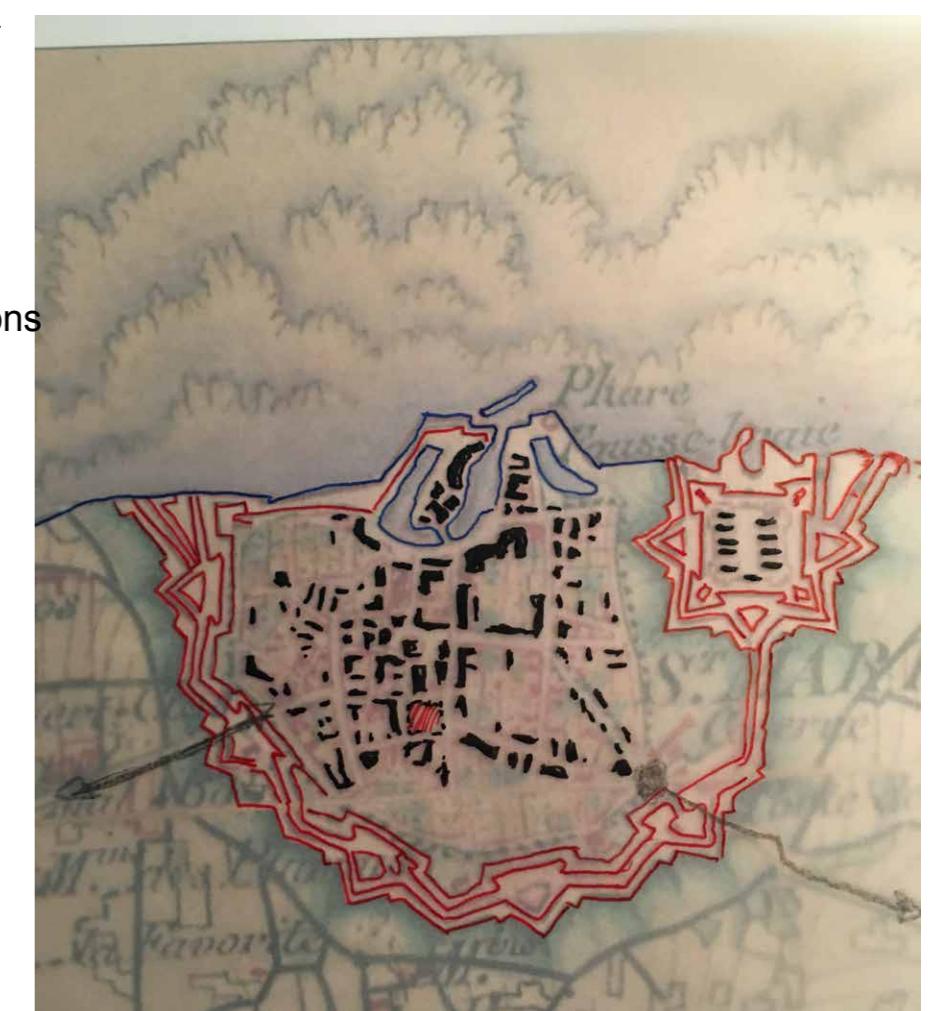


Figure 17: Coupe dans le relief de Briançon

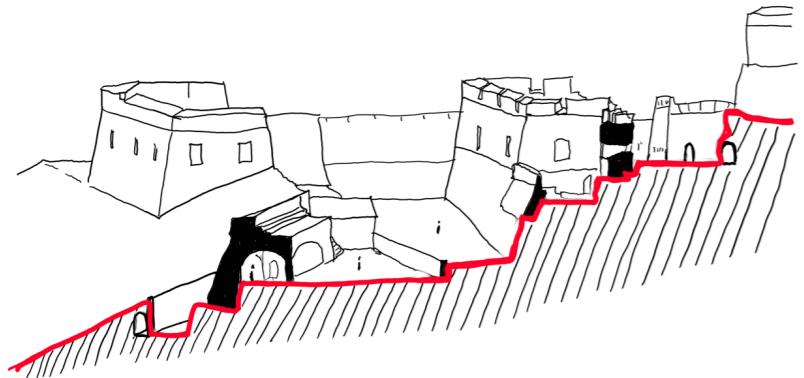
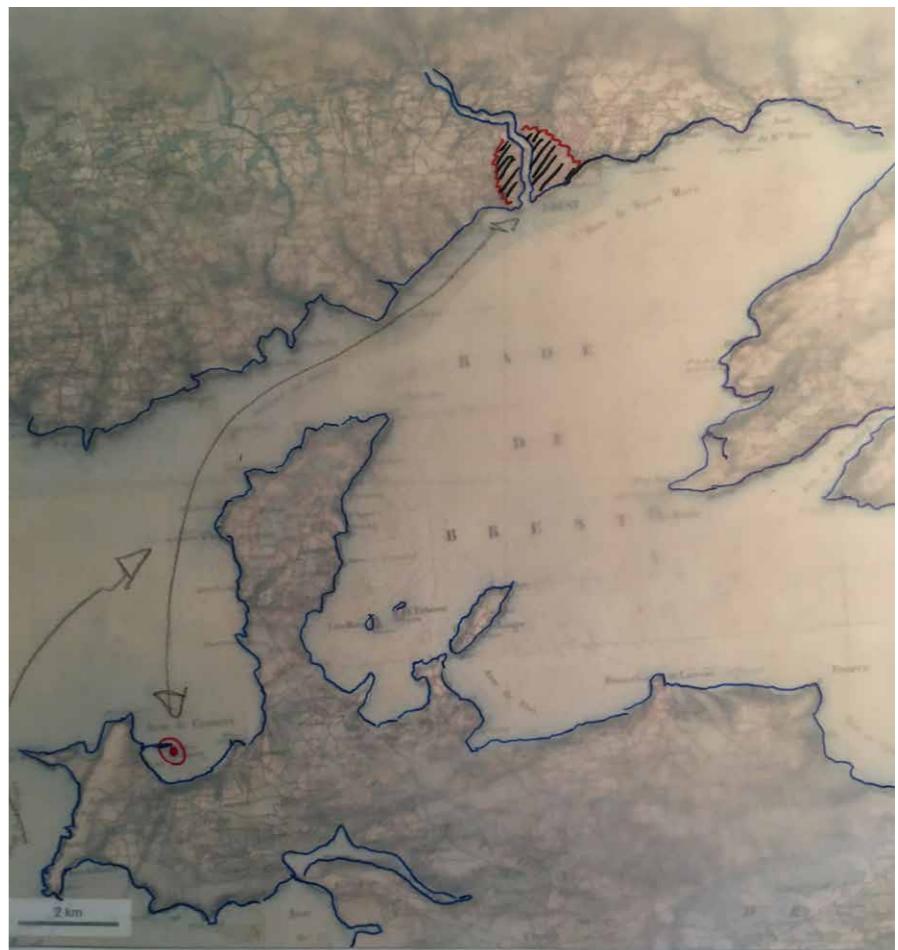




Figure 19: Vue aérienne de Saint Martin

Figure 20: Relation entre Brest et Camaret  
éch: 1/500 000



## Brest

A Brest, Vauban va intervenir sur deux ouvrages existants, les remparts de la ville et son château. Au-delà du renforcement physique et défensif de la ville, Vauban, va mettre en place un grand nombre d'aménagements: halles de marché, infrastructures pour le port, nouvel hôtel de ville. Son objectif est de fédérer les bourgs de Brest séparés par le fleuve pour concevoir une nouvelle ville militaire mais surtout commerciale tournée vers la mer. Vauban favorise la fonctionnalité et prend en compte l'aspect démographique de la ville. Il va notamment élargir les rues, refaire le revêtement du sol... C'est un travail d'urbaniste et d'hygiéniste avant l'heure qui est proposé par Vauban. Bien plus tard, ce même type d'intervention sera proposé à Paris par le baron Haussmann.

Brest s'implante dans une logique de défense territoriale avec le fort de Camaret sur Mer dans le but de prévenir les attaques venant du Sud. Découvrant rapidement que l'enclave que proposait la baie de Camaret était un lieu stratégique pour un futur débarquement ennemi, Vauban décide d'y construire une grande tour avec les matériaux présents sur le site (briques pilées), c'est un prototype des grandes batteries de défense basse à la mer. Aujourd'hui renommée tour Vauban, elle est protégée au titre des monuments historiques. Son impact stratégique en cohésion avec toute la côte maritime a permis de gagner de nombreuses batailles contre les Anglais.

Figure 21: Brest et ses fortifications  
éch: 1/10 000

Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî





Figure 22: Coupe et plan de la tour de Camaret  
éch: 1/200

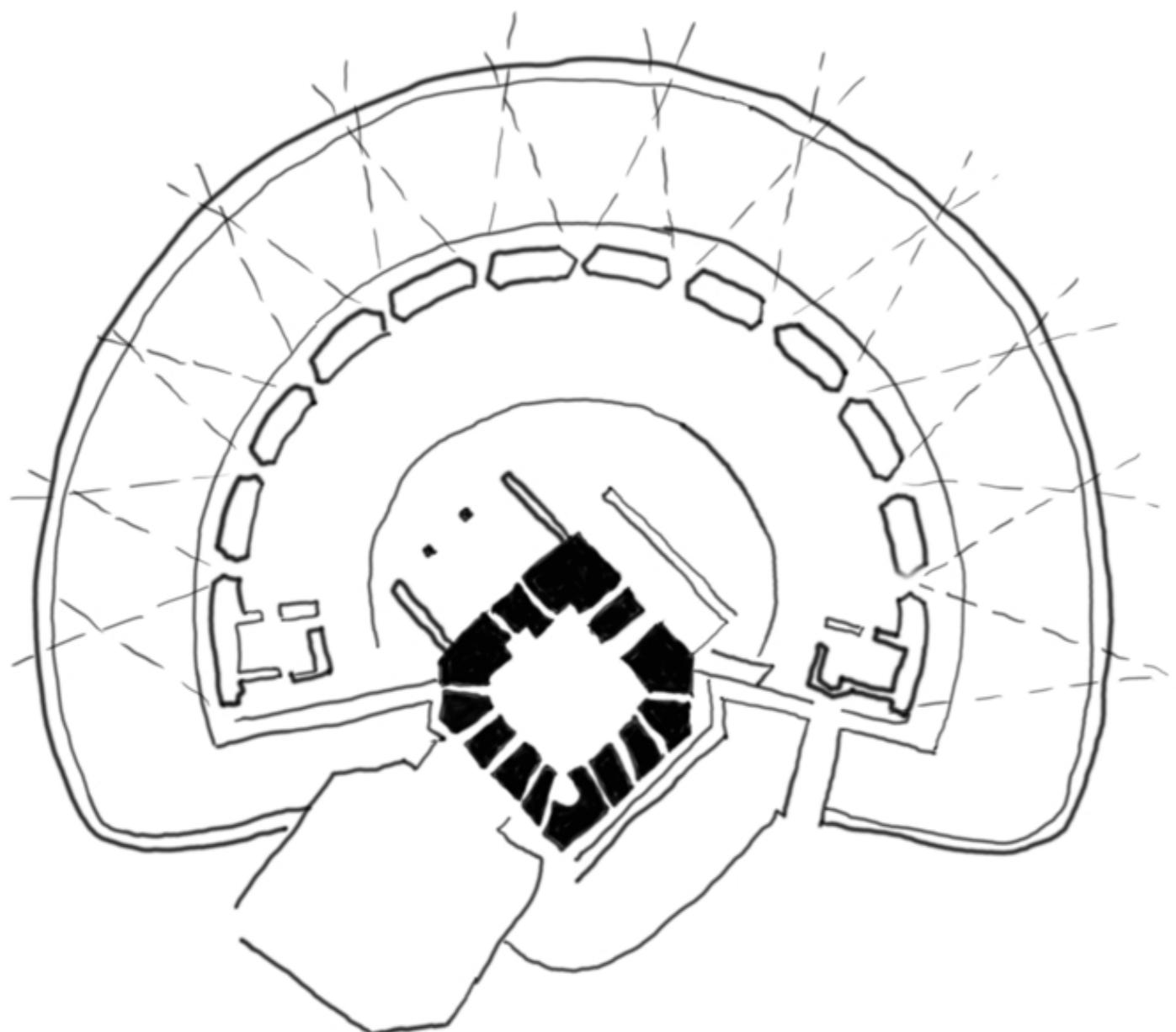
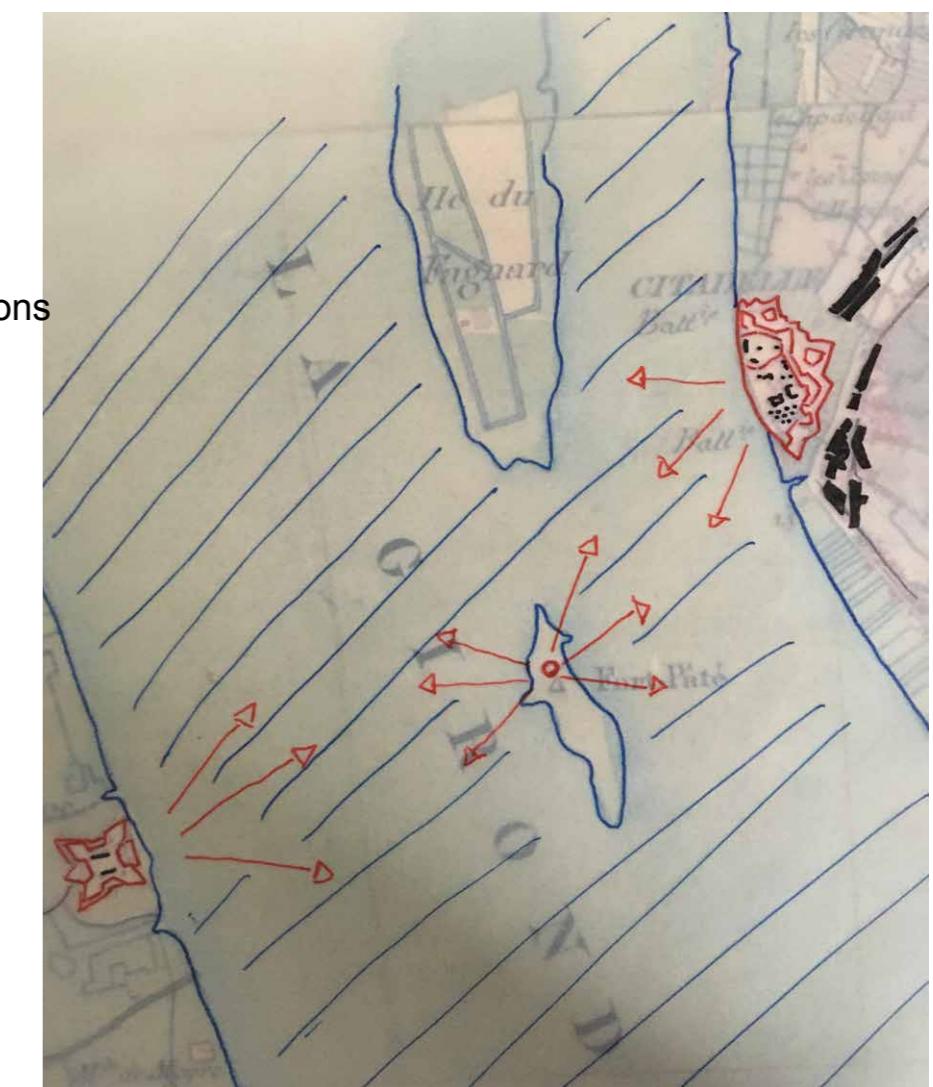


Figure 23: Blaye et ses fortifications  
éch: 1/10 000

#### Carte de l'Etat Major 1800

Légende:

- Lignes de fortifications
- Cours d'eau
- Batî



## Blaye/Cussac Fort Médoc

L'estuaire de la Gironde est un lieu stratégique pour le royaume de France, en effet il a souvent servi de voie d'infiltration pour les navires ennemis. Louis XIV avait donc la forte volonté de verrouiller le fleuve pour éviter que les navires espagnols pénètrent l'intérieur du royaume. Vauban va mettre en place un triptyque. Ici l'eau est perçue comme un danger et une faille dans les défenses du royaume, la grande largeur de la Gironde est difficile à défendre. Vauban va tout d'abord renforcer les défenses du village de Blaye situé sur la rive Est. De l'autre côté, rive Ouest, il va construire le fort Médoc imprenable car entouré de marécages. Pour compléter le tout, Vauban érige le fort Pâté sur un banc de sable non stabilisé au milieu du fleuve, grande prouesse technique pour l'époque, cette tour ovale permettait de croiser les feux avec les deux rives afin de pouvoir défendre le fleuve sur toute sa largeur.

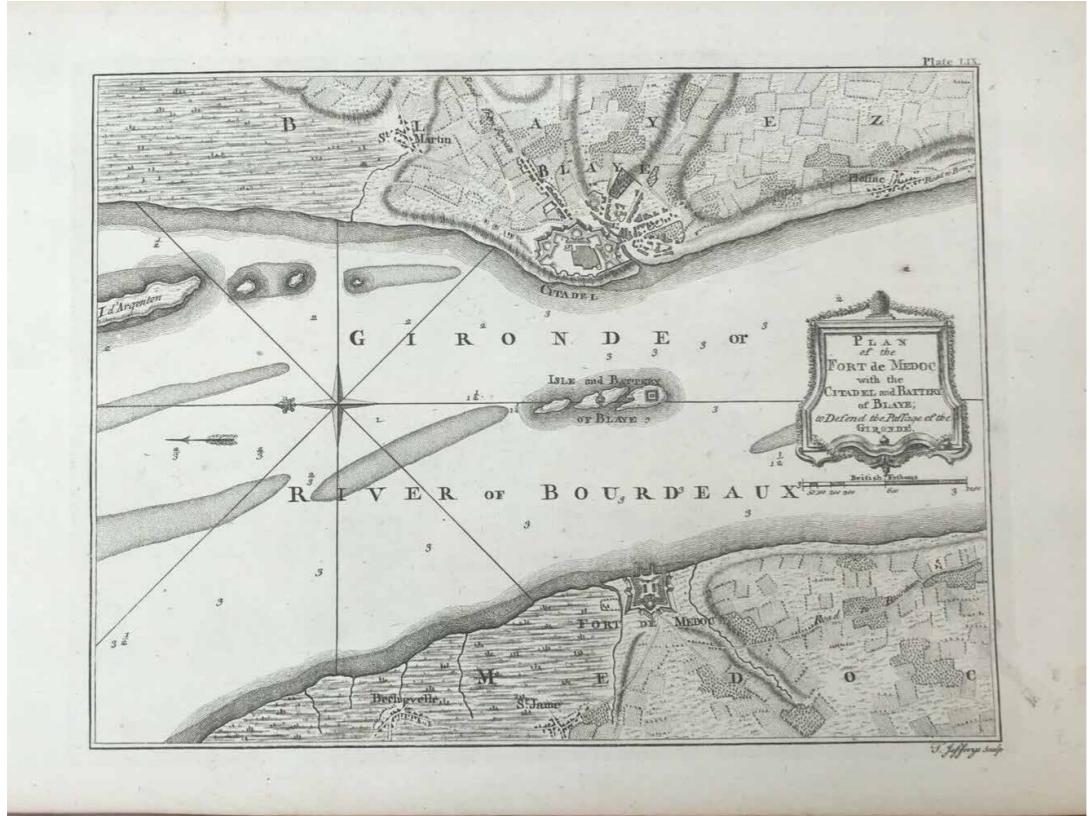


Figure 24: Plan du 18ème siècle

## Analyse Comparative

La mise en place côté à côté des différentes études de cas nous permet de visualiser les différentes typologies et contextes d'implantations des fortifications de Vauban. En se basant sur les cartes de l'État Major de 1820, nous avons un aperçu des défenses à un moment évolué, un siècle après la mort de leur auteur. Aux 7 études de cas s'ajoute Lille, capitale du nord à l'époque, composée notamment de la "Reine des citadelles", la plus évoluée de son travail.

Dans un premier temps, le tracé des fortifications est vraiment évolutif et différent entre chaque place. On reconnaît des éléments caractéristiques des fortifications bastionnées comme la demie lune dans tous les cas étudiés; néanmoins la ville et son contour obligent Vauban à s'adapter à une forme non conventionnelle. C'est le cas à Arras par exemple, ou à Lille, où l'urbain existant dirige le tracé. L'épaisseur défensive est difficile à comprendre, la théorie du plan octogonal parfait est remise en cause par la ville.

Au contraire, Neuf Brisach possède elle, un plan parfait, c'est une ville nouvelle, créée ex nihilo sur un terrain plat. Aucune caractéristique ne force le tracé à bifurquer de la théorie. A Besançon, Briançon et Cussac, on retrouve un triptyque défensif qui s'échelonne dans l'espace. La théorie disparaît complètement au profit de la physique du site.

Lorsque l'on regarde la composition de la ville désormais, on distingue la relation étroite entre les îlots urbains et les défenses. Dans tous les cas, les fortifications font limite entre l'urbain et le rural. A saint Martin de Ré, une ville encore village, Vauban dépose sur le territoire un tracé en demi-cercle, englobant la ville et des espaces ruraux. En effet, le site se trouvant sur une topographie plane, Vauban en profite pour réaliser des défenses suivant ses plans théoriques. On peut faire l'hypothèse qu'il prévoyait aussi l'expansion de la ville au sein des fortifications.

Dans les grandes villes comme Lille et Arras, on distingue un tissu urbain encore très moyenâgeux, où les rues sont étroites. En revanche à Brest où Vauban est aussi chargé de réaménager le plan de la ville, on observe que sur la partie Sud Est il met en place une grille qui permet l'élargissement et l'aération de la ville. Il se place donc comme urbaniste pour Brest. Un tracé orthogonal est aussi présent à Neuf Brisach où Vauban est libre de façonner la ville comme il l'entend.

On voit donc qu'il essaye au delà de son travail de stratège et d'ingénieur militaire, de penser de nouvelles compositions urbaines. Il connaît les difficultés et contraintes de la ville organique du Moyen Age. Il tente donc lorsqu'il en a l'occasion de remodeler la ville pour répondre aux nouveaux enjeux, au matin du siècle des lumières.

En territoire constraint comme à Briançon, la ville est protégée, et différents forts sont positionnés de façon à se couvrir mutuellement, ainsi que de défendre la ville en amont. Lorsque l'on vient rajouter l'hydrographie aux territoires étudiés, nous constatons de nombreuses formes. Dans tous les cas, le contexte de la ville vis à vis de l'eau diffère. Dans les grandes villes comme Arras et Lille, l'eau est contrôlée et utilisée pour participer à la défense. L'installation de la ville d'Arras à la confluence de deux ruisseaux permet l'inondation temporaire de la ville en cas d'intrusion. A Lille, l'eau est amenée notamment pour remplir les fosses et créer ainsi un nouvel obstacle pour l'assaillant. On distingue à Neuf Brisach la linéarité des canaux mise en place pour acheminer la matière afin de construire la ville. A Besançon, la rivière du Doubs participe déjà dans sa nature, à la protection, c'est d'ailleurs cette qualité qui a favorisé son développement et son importance militaire. A Brest, l'eau sépare la ville en deux, à saint Martin elle fait front. A Cussac, l'eau est perçue comme une possible entrée dans le territoire de France, c'est donc une voie de communication à défendre. Dans certains cas l'eau vient renforcer le travail de Vauban, un élément de nature vient servir l'art. Dans d'autres cas le processus s'inverse et c'est les fortifications qui s'adaptent à l'élément de nature.

Lorsque l'on quitte le fond de plan et que l'on observe les combinaisons des différentes informations sur les territoires étudiés, on aperçoit la complexité des formes, et le choc entre art et nature, entre existant et nouvelles figures, entre la ville et sa périphérie. Les fortifications viennent à la fois limiter et connecter, c'est un artefact dont les contours viennent jouer avec le «déjà là».

Regardons désormais ce que sont devenues les villes étudiées aujourd'hui à la même échelle que précédemment, avec des vues aériennes. Dans de nombreux cas, notamment dans les grandes villes, l'épaisse limite formée par les fortifications a disparu, on peut en distinguer quelques fragments mais il est difficile de lire les contours de la ville du 18ème siècle pourtant bel et bien physiquement marqué par Vauban. Les défenses ont laissé place à de nouveaux quartiers ou alors ont été abandonnées et non entretenues, elles sont devenues des jungles urbaines. A saint Martin par exemple, on distingue clairement une enceinte verte autour de la ville.

A Arras et Lille, la ville ne possède plus d'enceinte, on ne distingue aucune limite à l'expansion urbaine, le seul résidu d'intervention se situe à la citadelle. Ses lieux ont souvent été préservés car ils étaient positionnés à l'extrémité de la ville. Elles font désormais le lien entre les centres historiques et les nouveaux quartiers.

Finalement, la limite a disparu et plus rien ne retient la ville dans un contenant. Le contenu, lui, ronge le territoire petit à petit sans aucune logique. Heureusement depuis plusieurs années, des labels et les autorités locales ont compris l'importance de conserver ces seuils entre quartiers. C'est un patrimoine qui se doit d'être réhabilité et utilisé pour répondre aux enjeux de demain.

**Figure 25: Analyse Comparative**  
**fond: Carte de l'etat Major, 1820**  
**éch: 1/50 000**



Arras



Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 26: Analyse Comparative**  
**fond: Carte de l'etat Major, 1820**  
**éch: 1/50 000**

### Les Fortifications



Arras



Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 27: Analyse Comparative**  
**fond: Carte de l'etat Major, 1820**  
**éch: 1/50 000**

### Les Fortifications et le bâti



Arras



Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 28: Analyse Comparative**  
**fond: Carte de l'etat Major, 1820**  
**éch: 1/50 000**

**Les Fortifications, le bâti et l'eau**



Arras



Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 29: Analyse Comparative**

éch: 1/50 000

**Les Fortifications, le bâti et l'eau**

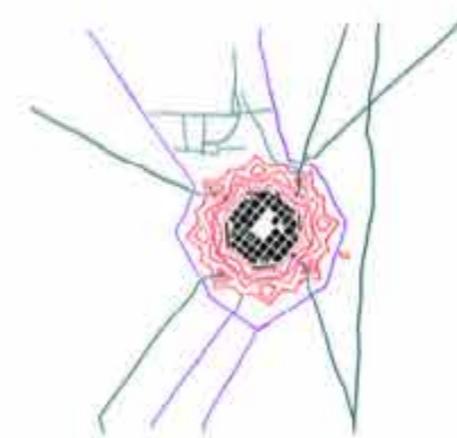
**Les variations typologiques et leurs causes**



Arras



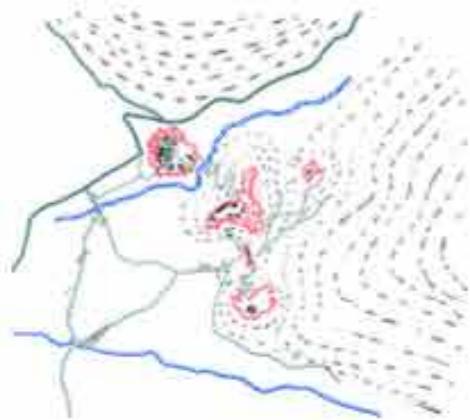
Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 30: Analyse Comparative**

fond: Vue aérienne

éch: 1/50 000

**La ville aujourd'hui**



Arras



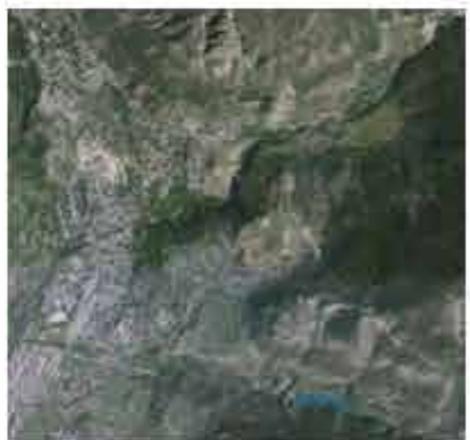
Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

**Figure 31: Analyse Comparative**

fond: Vue aérienne

éch: 1/50 000

**Le développement de la ville**



Arras



Lille



Neuf Brisach



Besançon



Briançon



Brest



Saint Martin de Ré



Cussac/Fort Médoc

# Les édifices, un plan type pour la ville

## Edifier des bâtiments performants

Tout comme l'architecte, Vauban est commandé pour des projets composés de programmes complets et complexes. Au-delà des fortifications, la mise en place de casernements, d'hôpitaux, de magasins à poudre... enrichissent son œuvre et lui permettent d'expérimenter la conception de bâtiments d'un nouveau type.

Avec la même approche que pour ses fortifications, Vauban va façonner des casernements raisonnés, simples mais efficaces pour les soldats. La mise en place d'un plan type va faciliter la gestion des projets. On cherche principalement à construire rapidement, avec un contrôle du coût financier, et grâce au plan type, permettre d'exécuter un modèle dans plusieurs projets à un même instant.

Son modèle de caserne est basé et dimensionné sur les usages, sur la fonctionnalité, de l'utilisateur. Tout est donné, le plan se construit autour d'une distribution centrale, et la façade, quant à elle, n'est que l'expression de la typologie du plan. Nous pouvons donc dire que formellement le casernement dessiné par Vauban représente un type qui est fait pour être édifié dans toutes les régions françaises. Néanmoins cette typologie contient en son sein des variations qui vont intervenir dans les matériaux employés. Les toitures par exemple vont varier en fonction du climat, du vent, de la pluviométrie du site. Ainsi, on peut distinguer des toitures en ardoise ou en lauze. "Il n'y a pas la volonté de répéter un modèle architectural unique indifférent à la localisation des bâtiments comme cela peut être le cas avec le style international pour affirmer la modernité, bien au contraire, car Vauban est beaucoup trop attentif au contexte pour tomber dans un tel piège."<sup>9</sup>

Après quelques échecs à Lille, il privilégiera les angles droits, et la mise en place d'une grille au sein des citadelles, abandonnera les plans radio-concentriques pour des plans plus simples et quadrangulaires. Tous les dessins du plan type des différents édifices, seront recensés et gravés afin d'être distribués sur tous les projets pour que les ingénieurs puissent faire avancer les chantiers.

9. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 60

10. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 61

11. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 68

Les plans s'expriment par une économie de l'espace, une étude des flux de soldats pour favoriser leur déploiement rapide vers la place d'armes, "la largeur des escaliers et leur nombre semblent avoir été conçus comme pour mieux répondre, avant l'heure, à un règlement de sécurité incendie avec une obligation de résultat, et non pas comme aujourd'hui une obligation de moyens."<sup>10</sup>

Le module de travée distributive est utilisé pour permettre une répétition et une adaptation au nombre de personnes à loger. Les dimensionnements des chambres se dessinent en fonction des dimensions possibles des planchers en bois, mais aussi des effectifs d'une compagnie de soldats. Dans les arsenaux, la présence d'armes pouvant peser plusieurs tonnes force Vauban à surdimensionner ses planchers bois, c'est l'un des grands atouts pour la réutilisation des édifices militaires aujourd'hui pour de nouvelles programmations.

"A partir de ces bâtiments, Vauban organise la ville militaire qu'est la citadelle, en les disposant autour d'une place d'armes carrée, rectangulaire ou pentagonale. Un peu à la manière du travail de Louis I. Kahn ou, plus près de nous, de l'agence japonaise Sanaa, les bâtiments sont autant de pièces constitutives d'un dispositif qui peut varier à l'infini."<sup>11</sup> Vauban met en place une grille pour positionner ses bâtiments, ce damier s'adapte aux contours des fortifications et dans la plupart des cas suit une logique orthogonale radicale. En revanche, lorsque cette logique n'est pas présente comme à Belle-Ile-en-mer, c'est que le plan est le fruit d'une multitude d'interventions dans le temps, différentes couches qui provoquent des incohérences et ne respectent pas le plan.

Dans tous les cas Vauban fait preuve d'une grande rationalité, que ce soit dans la conception des ses fortifications ou de ses édifices habités.

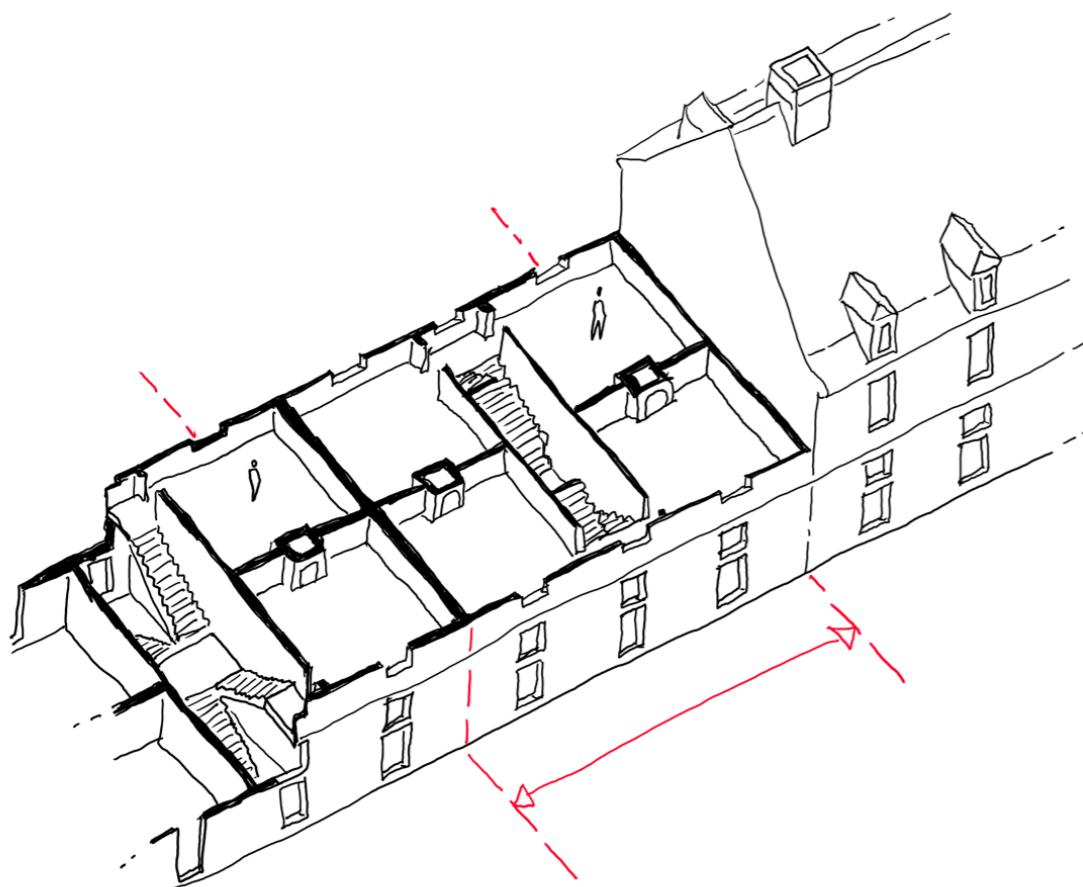


Figure 32: Coupe axonométrique d'un casernement

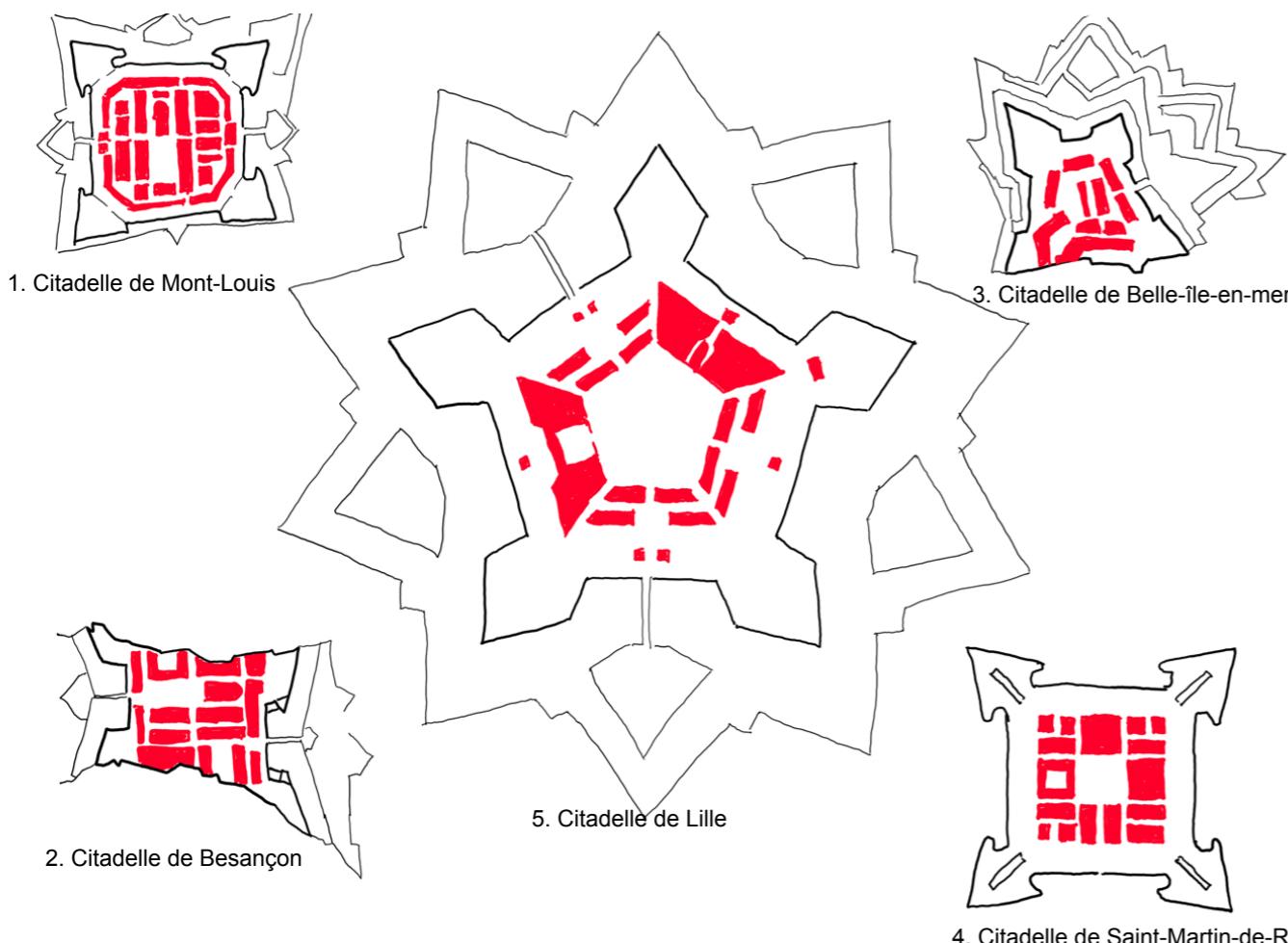


Figure 33: Typologies d'implantations du bâti dans les citadelles, dessins à la même échelle

### 3. Réinterroger l'oeuvre de Vauban aujourd'hui, comment les limites ont-elles évoluées

# La ville actuelle, quel devenir pour la limite ?

## La ville d'aujourd'hui

Dans un entretien de 2018 du journal "Le Monde", l'architecte français Eric Cassar estime que l'absence de limite empêche de faire la ville. En effet la ville d'aujourd'hui est en mouvement constant, elle s'affranchit de toute limite et peu à peu, empiète sur les espaces naturels.

Au 17ème siècle, et même plus tard, les fortifications créées par Vauban avaient comme qualité de permettre à la ville de gérer son expansion. C'était un facteur qu'il prenait en compte dans l'insertion de ses projets autour des villes.

Actuellement les villes s'étalent inexorablement sur les espaces ruraux, les petits villages se rattachent aux plus gros, et aucune frontière ne se stabilise dans le temps, la limite de la ville est en mouvement constant, changeant de forme au gré des projets d'aménagements.

C'est un duel perpétuel entre nature et art. Un passage conflictuel entre deux mondes où la limite ne cesse de se déplacer. Cette notion apparaît chez Deleuze où il exprime cette confrontation, ces dynamiques invisibles entre naturel et artificiel.

N'oublions pas que ville et ville fortifiée ont la même racine latine "urbs". Vauban, dans son travail, va matérialiser physiquement cette limite et la figer dans le temps.

## La question de la périphérie

Il est intéressant de comprendre que la mise en place des fortifications par Vauban se construit sur une nature artificielle entourant la place concernée. Il transforme donc un espace naturel en espace fortifié; aujourd'hui, dans la plupart des cas, ces espaces périphériques sont souvent redevenus des espaces naturels au sein du développement expansif des villes sur le territoire.

Ces lieux sont aujourd'hui des enjeux pour l'urbanisme, regorgeant de fleurs et de faunes, et favorisant le rafraîchissement des villes. Les autorités , en observant les qualités procurées de ces lieux pour la ville, tentent de les protéger en les inscrivant notamment au titre de monuments historiques.

Les périphéries représentent les grands enjeux pour les architectes du futur. Il est intéressant de voir qu'aujourd'hui les enceintes mises en place par Vauban se sont souvent transformées en périphérique. Les grands espaces naturels composés de terre, de pierres, de fossés et de chemins de ronde se sont transformés en voies de circulations bétonnées de grandes largeurs, qui permettent de faire le tour d'une ville rapidement. Le contraste est énorme, ce qui autrefois empêchait les circulations aujourd'hui ne sert plus qu'à ça. Ce qui était silencieux et ordonné est devenu bruyant et confus.

Le périphérique est désormais une limite qui sépare et relie à la fois, deux morceaux de ville, le centre et les autres. Aujourd'hui cette infrastructure est vue comme un mur infranchissable. C'est en effet le cas de Paris qui a construit son périphérique sur sa dernière enceinte défensive bâtie en 1844 pour se protéger des Prussiens.

Détruite en 1919, c'est sur cette enceinte que se bâtit le périphérique dans la deuxième moitié du 20ème siècle. L'architecte Pierre Alain Trévelo explique, "il (le périphérique) n'a cessé de faire polémique parce qu'il s'agit d'une infrastructure bruyante et polluante mais aussi parce que la psychologie française révolutionnaire cherche à abattre les murs coûte que coûte. Le périph' est critiqué parce qu'il est considéré à tort comme un mur dressé entre le centre et la périphérie. C'est une vision qui découle de notre histoire politique."<sup>12</sup>

Pourtant aujourd'hui il faut faire avec, et de nombreuses études travaillent et portent sur une transformation de cet élément urbain.

Actuellement, il reste certaines traces de nature le long des périphériques où l'on peut encore apercevoir des éléments défensifs mis en place par Vauban. Avec le changement des mobilités, des modes de circulation, des changements d'usage, il est fort probable que le périphérique de Paris sera et doit être réinventé, c'est un enjeux du projet du Grand Paris initié en 2008.

En se basant sur l'existant laissé par Vauban, les villes pourraient très bien se parer d'une ceinture verte, qui pourrait nous rappeler celle des Garden city.

## Les garden city

Les cité-jardins théorisées par Ebenezer Howard en 1898 sont aussi des réponses aux villes sans limites, qui poussées par la révolution industrielle s'étendent sur le territoire à grande vitesse. Howard a donc pour but recréer une limite à la ville de manière à pouvoir contrôler son développement. De nombreuses similitudes sont possibles avec les villes fortifiées par Vauban. Premièrement, la ceinture végétale autour de la ville qui chez Vauban abrite les systèmes de défense et chez Howard permet l'agriculture pour alimenter la ville. Deuxièmement, la présence des équipements et édifices principaux au centre de la ville, chez Vauban avec la place d'armes, et pour Howard les grands espaces publics, commerces et lieux culturels.

De plus, les cités jardins fonctionnent en réseaux connectés que l'on pourrait comparer au système du pré carré. La ruralité fait barrière à la ville de façon régulière, soit par le cercle pour la cité jardin, soit par la fortification bastionnée pour Vauban. La limite de la ville est dessinée et contrôle l'expansion démographique. Les plus grandes cités jardin sont conçues pour 58 000 habitants. Cela forme un réseau connecté approvisionné par les vides où on laisse la place pour la nature et l'agriculture. A l'époque de Vauban, la situation entre les villes était similaire, Howard pour contrer l'industrialisation et perte d'identité, décide de créer un modèle de ville se rapprochant fortement des principes de Vauban.

Figure 34: Schéma de garden city

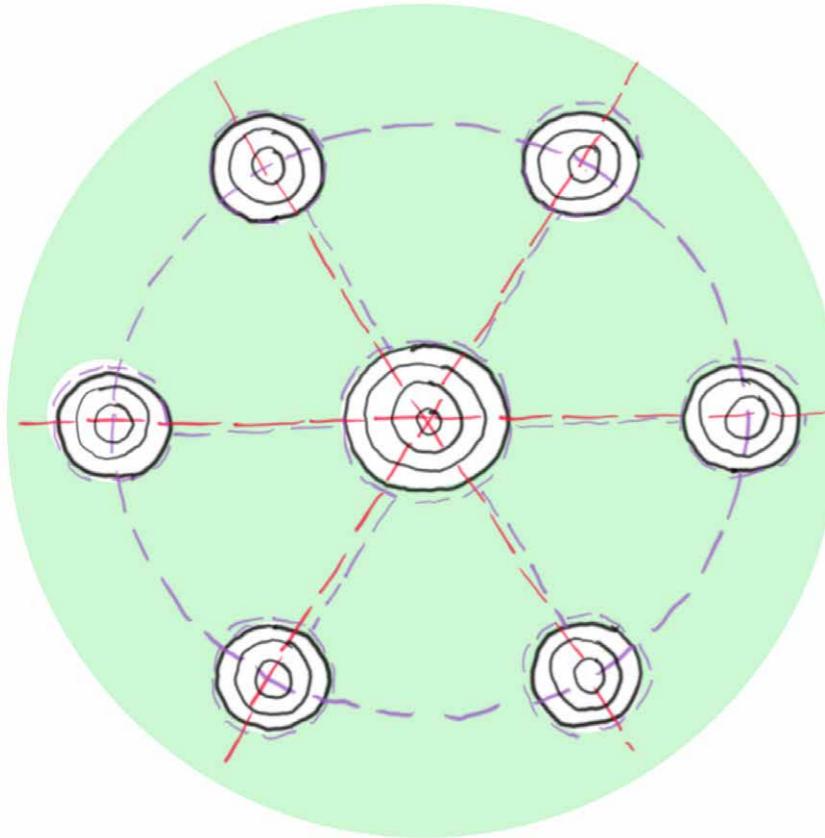


Figure 35: ceinture végétale formé par les fortifications à Bayonne



Figure 36: Grand parc urbain formé par les fortifications à La Rochelle



# Vauban, rationalité d'une oeuvre source

## Vauban pour l'architecte d'aujourd'hui, une racine pour le métier

L'œuvre de Vauban nous invite à prendre du recul sur la production contemporaine. Elle nous incite à replonger dans l'essentiel, construire en accord avec un site dans une optique de durabilité, de cohérence en tout temps. Le travail de Vauban nous permet de convoquer l'architecture dans son sens le plus large. C'est à dire édifier à toutes les échelles, faire en sorte qu'il y ait une résonance entre ce qui est de l'art et de la nature. Tisser des relations avec le sol, le paysage, l'existant construit, le climat, les saisons, l'eau, les habitants, les animaux, le végétal... Rendre les choses indissociables entre elles.

Aujourd'hui, le travail de l'architecte est de plus en plus fractionné. De nombreux architectes se spécialisent dans un domaine et s'empêchent de mettre en pratique la complexité de l'architecture. En divisant le contrôle de l'architecte, en l'isolant, on ne peut pas toucher aux mélanges des savoirs. On perd l'aspect pluridisciplinaire du métier.

Le travail de Vauban est efficace car il permet d'observer l'architecture dans sa globalité: "Une oeuvre utile simplement parce qu'elle constitue une source, dans laquelle on peut aller puiser à volonté idées et raisonnements, mais aussi poésie et émotions en parcourant les sites majeurs; une oeuvre source pour nos réflexions qui nous offre une manière, plus qu'une méthode, d'aborder différemment l'architecture, et, au delà, le projet et sa conception, et nous pose aussi la question du construire autrement, en la replaçant dans un processus plus vaste."<sup>13</sup>

## Développer un positionnement

L'œuvre de Vauban nous invite à prendre position sur le contexte dans lequel on construit. Aujourd'hui l'architecture est internationale et s'exporte, l'aspect purement local à complètement disparu au profit de grands mouvements généralisés. Le «déjà-là» n'est pas pris en compte et cela crée une banalisation de l'architecture, une uniformisation qui ne permet pas d'exprimer la diversité des lieux.

13. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 97

14. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 98

15. lettre de Vauban dédié à Louvois, 1774

Vauban nous incite à revenir à la nature du lieu, au site, à ses caractéristiques physiques et atmosphériques, pour concevoir quelque chose d'unique. Le mouvement moderne mené par Le Corbusier est un bon exemple de standardisation de l'architecture, où des grands principes étaient énoncés et s'appliquaient à tous lieux sur cette planète: "la généralisation du toit terrasse par exemple, sous l'influence du mouvement moderne, a été un premier vecteur de décontextualisation de l'architecture, car adoptée sans que soient prises en compte les conditions climatiques et pluviométriques, victoire d'une théorie abstraite sur la pratique concrète. Un élément symbolique de la modernité, parmi d'autres qui ont participé à la réduction progressive de la diversité architecturale."<sup>14</sup>

De plus, l'augmentation des règles et des normes contribue à une décontextualisation de projets. Vauban dans son travail se bat pour une analyse fine du contexte, afin de comprendre toute la complexité d'un site, et que cette complexité soit fondatrice du projet d'architecture. Cela se fait notamment par de nombreux allers retours sur sites, mais aussi par les outils de l'architecte, les croquis, les dessins, maquettes...

Prendre position aussi sur le temps, s'inspirer de la pérennité des ouvrages façonnés par Vauban. Le besoin aujourd'hui de retrouver une architecture qui dure. En effet, la société de consommation à favoriser le "construire vite", cela ne contribue pas à la pérennité des bâtiments, qui aujourd'hui ont besoin de rénovation, de restauration, les réhabilitations thermiques sont nombreuses, et nous forcent à revoir les leçons énoncées par Vauban. Connaître les matériaux avec lesquels on construit, et travailler avec les personnes qui savent les mettre en œuvre. Prendre son temps est essentiel à la bonne compréhension des enjeux et à la bonne communication entre chaque individu, comme l'explique Vauban, "les projets [...] ne se font pas en courant; il [...] faut aller les voir, les revoir et y bien penser, après quoi on écrit et on dessine. Et tout cela demande du temps faute de quoi gare"<sup>15</sup>. Vauban nous met en garde, si nous nous précipitons alors nous plongerons dans une banalisation de l'architecture, qui de plus ne sera guère efficace.

N'oublions pas que dans notre métier d'architecte c'est tout d'abord le temps qui agit sur l'espace. Le temps est le caractère qui permet à l'homme de s'émouvoir d'un moment, d'un espace, d'une architecture. C'est d'ailleurs pour cela que beaucoup trouvent dans les ruines une forte empreinte poétique, car le temps y a fait son œuvre.

Le temps est un élément primordial de l'architecture, il faut ainsi réfléchir et prendre en compte le vieillissement des matériaux, leur patine; mais aussi l'évolution des techniques et des possibles reconversions futures.

“A la différence d'une approche contemporaine de plus en plus souvent formaliste, en quête de nouveauté, quand ce n'est pas de sensationnel à tout prix, Vauban nous propose une approche raisonnée de l'architecture. Avec lui, nous réfutons cette obsession du jamais vu, the tyranny of the new, comme l'ont appelée les architectes anglais Caruso et Saint-John.”<sup>16</sup> Avec cet exemple, Philippe Prost nous explique qu'aujourd'hui notamment pour être publié dans les médias, il est nécessaire pour l'architecte de faire du sensationnel, du jamais vu. C'est pourquoi les magazines cultivent l'architecture du contraste, où le nouveau est souvent en opposition à l'existant.

Vitruve dans son ouvrage *De Architectura* expose la célèbre formule: utilitas, firmitas, venustas (pérenne, utile, belle). Vauban s'en inspire en complétant les deux premiers termes, édifier de manière durable et utile, la beauté elle ne sera pas vue comme une beauté esthétique mais comme une beauté faite par les nombreux raisonnements qui sont mis en place. En effet, la combinaison des complexités et des points de vues fait qu'elle apparaît par l'intelligence. La recherche des bonnes dimensions, la géométrie, les matériaux, la lumière, les vues, volumes, le travail en coupe et en plan participent à ce que l'on pourrait qualifier de beauté rationnelle.

Et enfin prendre position sur l'économie de moyen. C'est à dire repenser et réactiver les circuits courts, utiliser le local que ce soit les matériaux, les savoirs faire, les cultures constructives... C'est aussi utiliser les entreprises et les artisans qui connaissent le terrain et savent travailler avec l'existant. C'est en remettant en place ces systèmes que l'architecte d'aujourd'hui pourra viser une architecture décarbonée et pérenne.

De cette manière, on peut constater une démarche durable du développement du projet avant, pendant et après sa réalisation.

Aujourd'hui la présence de nombreux labels et de normes qui, comme le décrit Prost, “semble parfois davantage relever d'une formalité administrative que d'une véritable prise de conscience et encore moins d'un changement d'attitude.”<sup>17</sup>, ne favorise pas forcément la mise en valeur des savoir territoriaux.

16. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 99

17. Philippe Prost, *Vauban le style de l'intelligence*, page 101

## Des principes fondateurs pour le projet

Le nombre de notions utilisées par Vauban dans son travail que l'architecte peut adopter dans son projet est énorme. Tout d'abord la relation entre le construit et la nature, comment un projet se positionne vis à vis du vivant, quelle est la part de minéral et de végétal. Quelles ressources sont à votre disposition pour édifier, comment les mettre en œuvre. L'aspect constructif mais aussi l'aspect formel. Le projet de l'architecte, c'est un nouveau regard sur un environnement, un acte créateur. Vauban par son travail nous force à nous poser la question de la temporalité, de ce qui est permanent ou non, de l'utilisation d'une expression, la masse comme révélateur d'un paysage. Sa méthode nous apprend aussi à comprendre la gestion de projets, de ses acteurs, et met le doigt sur l'écosystème dans lequel évolue l'architecte au cours de sa profession. L'économie, non pas seulement monétaire mais surtout l'économie matérielle, les grandes questions de réutilisation et de modularité. La mise en place dans son travail à la fois d'une grande partie théorique mais aussi d'une partie contextualisée nous présente un exemple d'une adaptation typologique dans un site.

Par dessus tout, je pense que la caractéristique de projet que Vauban exploite et qui doit servir à l'architecte, c'est celle de la durabilité. Avant toute notion contemporaine, Vauban avait compris l'importance d'un projet s'inscrivant dans un développement durable, c'est-à-dire un projet qui répond à son environnement social et ses utilisateurs; à l'économie qu'elle soit monétaire ou matérielle, et écologique par son respect des lieux.

A l'époque de Vauban, toutes les manières numériques d'aborder le projet n'existaient pas, aujourd'hui la société évolue vers une approche du projet par des outils très performants et rapides à mettre en place. En subissant cette vitesse liée aux nouvelles technologies et l'accélération que le projet subit, l'architecte s'éloigne de la réalité. Vauban nous apprend qu'il faut d'abord prendre le temps de parcourir un site et de le dessiner. On retrouve d'ailleurs dans ses écrits une volontaire confusion entre le mot dessin et dessein. Dessiner, croquer, c'est déjà être dans le projet.

Le travail de la maquette, essentiel pour Vauban, ne doit pas être remplacé par les logiciels de modélisation 3D, car Vauban nous apprend que la maquette physique représente la première approche du chantier et permet de se rendre compte du processus de construction, et ainsi pouvoir l'anticiper.

# L'intelligence du contexte, le cœur du métier d'architecte

## Le site matière première du projet

L'œuvre de Vauban nous apprend qu'il est primordial de se rendre sur le site du projet, qu'il doit constamment avoir un aller retour entre le terrain et le "dessein", que l'analyse doit être la plus fine possible et qu'il est nécessaire de varier les modes de représentation afin d'en comprendre la globalité. On pourrait relier l'approche de Vauban à celle du "genius loci", le génie du lieu, concept de la Rome antique, que de nombreux architectes comme Aldo Rossi ont réinterprété. Le "locus" chez Rossi, la manière dont le lieu influe sur l'individu et la construction future.

Cette rencontre entre la nature et l'art, utilisée aussi par Vauban. Il explique d'ailleurs très bien l'importance du site dans son processus et énonce la complexité qu'il y a à tout recenser: "Mes visites sont longues à la vérité (...). Il n'y a pas une guérite dans toutes les places du Roi, qui voulut faire un pas à mes ordres; et si je veux les voir, il faut les aller chercher où elles sont, sans que pas une bouge de sa place. Juger de la quantité de tours et retours que je suis obligé de faire pour bien faire la revue de toutes ces horribles masses qui sont le corps d'une fortification. D'ailleurs les écritures et les dessins qu'il faut faire, pour rendre compte de ce que l'on fait, demandent un temps qui ne finit point. en un mot, c'est un pénible métier que celui de visiteur de places à qui veut faire bien son devoir".<sup>18</sup>

## Entre nature et art

Ce qui importe pour Vauban c'est de fortifier par nature, c'est-à-dire rendre floue la limite entre ce qui est de l'ordre du construit et ce qui est de l'ordre de la nature. Pour que ses fortifications se transforment en projet paysagé, il étudie et analyse les éléments de nature, la topographie, l'hydrographie... Ce qui est édifié par l'homme, la fortification par l'art est faite pour combler les faiblesses de la nature. Mais aussi utiliser la nature pour combler les faiblesses de l'art, l'eau par exemple pour à la fois protéger, nourrir et acheminer... ou encore le bois et la pierre pour renforcer, camoufler, construire... c'est de cette manière là que réside le génie de Vauban dans cette dualité où il doit créer une architecture rationnelle, efficace, en combinant une géométrie, un tracé, à la nature. Francesco di Giorgio Martini avait d'ailleurs compris l'importance du tracé géométrique dans l'implantation d'une enceinte fortifiée sur un territoire: "La force d'une forteresse dépend davantage de la qualité de son plan que de l'épaisseur de ses murs".<sup>19</sup>

18. lettre de Vauban dédiée à Le Peletier, le 10 mai 1696, de Mons

19. cité par André Chastel, le grand Atelier d'Italie, 1460-1500, Gallimard, Paris, 1965, page 6

20. lettre de Vauban dédiée à Louvois, du 22 février 1669, de Pignerol

21. Philippe Prost, Vauban le style de l'intelligence, page 35

La relation entre nature et art va même encore plus loin lorsque Vauban essaye de diriger la nature, notamment en cherchant à "tendre l'inondation" dans une dynamique de défense. Il n'est pas toujours facile de concilier les deux: "Il n'est pas aisé de prendre promptement son parti en une chose où il d'agit de réconcilier l'art avec la nature, tellement brouillé dans les fortifications de cette place qu'il semble que tous ceux qui s'en sont mêlés n'ont point eu d'autre attribut que de les mettre mal ensemble".<sup>20</sup>

## Le temps du «process»

Lorsque Vauban est dans le camp des assaillants, il met en place des ouvrages éphémères, qui n'ont pas pour but d'être durables dans le temps. Pour ces ouvrages, l'objectif est de répondre rapidement à une problématique présente sur le terrain. C'est d'ailleurs lors de grands sièges que Vauban commence à développer ce que l'on pourrait qualifier d'éléments préfabriqués comme les gabions ou les palissades. Les mises en œuvres et les matériaux sont différents de ceux utilisés pour des fortifications permanentes. Les ouvrages éphémères doivent être conçus et réalisés dans une économie de temps et de moyens totaux. Les défenses éphémères sont aussi le moyen pour Vauban d'expérimenter à l'échelle un. Vauban se rend compte d'ailleurs grâce à cela de l'efficacité de la terre comme matériau de conception, capable d'absorber de gros impacts de boulets.

Dans son travail de fortification des villes, Vauban part du principe fondateur que ses ouvrages doivent être durables. A la fois dans le temps mais aussi durables dans son processus de création et de réalisation. Cette notion rentre en jeu dès le premier coup de crayon. La terre est remplacée par la pierre, l'expérimentation évolue et se transforme en ouvrage permanent. Ainsi, pour visualiser ses erreurs, à Lille par exemple, il commencera par moduler la terre pour seulement ensuite entamer la pose des pierres. Le temps du projet est court, en revanche au fil de l'histoire l'œuvre fortifiée se voit perfectionnée par de nombreux ingénieurs, et certains chantiers se termineront des dizaines d'années plus tard. "Le projet reste ainsi ouvert, toujours en devenir, objet de réflexions sans cesse renouvelées: la fortification est bel et bien le fruit d'un travail à plusieurs mains".<sup>21</sup>

# Conclusion

Au terme de notre étude, nous pouvons constater qu'un projet comme celui du pré carré résonne encore aujourd'hui. Vauban a réussi à établir les premières frontières d'un pays en unissant les villes dans un sens commun. Les enjeux territoriaux peuvent unir les territoires, à ce moment les limites se transforment, les échelles évoluent. L'œuvre de Vauban nous apprend que l'observation est la clé de la compréhension d'un site. L'intelligence du contexte qu'il a su développer lui a permis de s'adapter à toutes les contraintes qui s'opposaient à lui et il les a même transformées en force, en de nouvelles défenses. Comme beaucoup d'architectes qui le suivront, Vauban, créateur d'un plan type pour ses fortifications, est parvenu à appliquer une théorie sur des sols s'étalant des plaines du Nord aux cols Alpins. La confrontation entre la rationalité de ses plans et l'anarchie formelle des villes du 17ème siècle sont pour Vauban l'opportunité de faire limite. Il nous apprend que les termes nature et art ne sont pas opposés, mais qu'ils représentent la complexité à laquelle l'architecte doit répondre.

Le travail de l'architecte doit être sédimentaire, le temps permettant de révéler l'histoire du lieu.

Aujourd'hui les traces laissées par Vauban doivent être utilisées comme une source pour l'architecte et la ville. Ce patrimoine exceptionnel permet de créer du lien entre centre et périphérie. Les espaces qui y sont apparus sont une véritable aubaine pour lutter contre le réchauffement des villes. Ces ceintures végétales doivent nous permettre de réorganiser la ville et de lui conférer des limites qui permettront une évolution sensée de l'urbanité sur le territoire.

Les édifices construits sur un plan type par Vauban, peuvent facilement être réhabilités, de nouveaux programmes peuvent émerger des citadelles. Ces mêmes lieux peuvent être une main tendue vers les périphéries, et ainsi transformer les limites infranchissables du passé en projet cohérent, utile, unificateur pour l'avenir.

La limite chez Vauban se déploie donc sous toutes ses formes et à toutes les échelles, les variations typologiques induites par la physique du territoire, les savoirs-faire, et les pensées rationnelles du fortificateur mettent en perspective le concept de limite au delà d'une notion géographique, mais bien dans une pensée constructive et créative.

Libre à l'architecte de prendre la mesure des leçons enseignées par Vauban, pour ses projets, pour les villes, les sociétés et les individus, pour mieux répondre aux interrogations de notre siècle !

## Annexe

### Historique de la fortification

Le premier traité de la fortification bastionnée écrit par Jean Errard en 1600 expose et théorise la forme de défense dite "en étoile" qui va vite se populariser en France et dans l'Europe. En effet l'invention toute récente des boulets en acier et des canons de longues portées permettent de percer les remparts et murs de défenses en pierres de la plupart des villes du monde. Des brèches dans les défenses des villes sont donc monnaie courante, et forcent les royaumes à réinventer les fortifications. Le plan en étoile né de la superposition de murs défensifs sculptés dans la terre et permettant à celle-ci d'encaisser et d'absorber le nouvel armement d'attaque.

La mise en place d'une défense en profondeur permet de créer de nombreux obstacles aux assaillants et permet ainsi de ralentir la progression en jouant sur des lignes multiples que nous définirons plus tard. Ce plan en étoile reste en France sous forme de théorie tout au long du 16ème siècle. Antoine Deville ingénieur militaire va notamment les décrire dans son ouvrage *Les fortifications, et les dessiner*, ce qui inspirera Vauban à l'avenir.

Ce système théorique va évoluer une nouvelle fois en 1645 avec le *Traité des fortifications* de Blaise François de Pagan qui va se poser la question de l'adaptabilité d'un tel tracé sur une ville existante mais aussi sur des géographies complexes et variées. Il va notamment comprendre rapidement que c'est en disposant par échelonnement et en profondeur les défenses, qu'il est possible de défendre une ville en infériorité numérique. Vauban sera finalement le premier à réellement mettre en pratique le travail de ces illustres prédécesseurs.

### Qui est Vauban ?

Sébastien Le Prestre, plus connu sous le nom de Vauban est un ingénieur, architecte militaire Français né le 1er mai 1633 et mort le 30 mars 1707. En 1655, à seulement 22 ans il devient ingénieur du roi.

C'est le point de départ d'une carrière fulgurante marquée par la faveur de Louis XIV. Vauban participe à toutes les actions importantes des batailles et grandes guerres face à la Hollande notamment. Élu général de brigade en 1674, il est fait maréchal de camp en 1675 et commissaire général des fortifications en 1678. Son étonnante réputation repose sur l'art de défendre et d'attaquer les places fortes, ce qu'on appelle la poliorcétique. Connue pour avoir doté le royaume d'une ceinture de citadelles et de villes fortifiées, sous sa défense la France reste inviolée pendant l'ensemble du règne de Louis XIV.

En 1705, âgé de 72 ans, Vauban participe à 138 combats, est

blessé huit fois. Il est marquis, maréchal de France, chevalier du Saint-Esprit. Il est à la hauteur de la gloire et de la faveur du roi.

Il entreprend la construction de la «ceinture de fer» qui couvre toute la nouvelle frontière du nord-est, de l'Escaut à la Lauter. Parmi ses plus grands succès, on peut rappeler Maubeuge, Longwy, Saarlouis, Landau, Neuf-Brisach.

Leader exigeant et humain, aimant mieux «dépenser la poudre que le sang», Vauban ne cesse de perfectionner les processus d'attaques: tranchées reliées par des parallèles, boules creuses, tirs à ricochets ... Ouvrier infatigable, grand voyageur, l'homme n'est pas seulement un ingénieur militaire de génie, mais un esprit ouvert à tous les problèmes de son temps, comme en témoignent les réflexions rassemblées dans les douze volumes de ses mémoires.

Homme de cœur, fervent catholique, Vauban n'hésite pas à se soulever contre la révocation de l'édit de Nantes. A la fin du règne du roi soleil, convaincu que la misère d'une grande partie des habitants du royaume vient de l'inégalité fiscale, il rassemble les résultats d'une remarquable enquête dans un livre qu'il a intitulé "Projet d'une dîme royale", où il prône un impôt qui n'épargne pas les privilégiés, et le soumet à Louis XIV.

Ce grand personnage qui a fait la gloire de Louis XIV peut être comparé dans une moindre mesure à Léonard de Vinci dans sa capacité de pouvoir être pertinent et efficace dans un grand nombre de domaines. Mais Vauban s'inspirera aussi de certaines figures, notamment celle de la place centrale des Bastides du Sud de la France qu'il essayera de mettre en place dans son œuvre, ou encore de la technicité et la composition d'un certain Francesco di Giorgio Martini en Italie, qui bien avant lui implantera des plans en étoiles dans les provinces Italiennes.

Les travaux réalisés au Moyen Age ont toujours grandement inspiré Vauban mais il se doit de voir plus loin, l'époque féodale est depuis longtemps révolue, la Renaissance est passée par là, et les évolutions techniques forcent la ville à se reconstruire sur elle-même. Et de ce même fait, forcent les royaumes à questionner l'efficacité de leur défense dans un monde à multiples conflits.

Effectivement le 16ème siècle est marqué par l'expansion de la colonisation. A cette période, la France est en conflit avec l'Espagne au Sud, mais aussi avec les Pays-Bas Espagnols au Nord, ainsi que l'ennemie de toujours l'Angleterre, de surcroît les provinces Italiennes montent en puissance. Louis XIV voit donc en Vauban l'homme capable de protéger et de consolider son image de roi Soleil mais surtout de conquérant militaire.

## Le vocabulaire de la fortification bastionnée

**1- La citadelle:** Château fort ou forteresse commandant une ville; le plus souvent construite à cheval sur l'enceinte même de la place. Sert de caserne, d'arsenal et de réduit.

**2- Le dehors:** Désigne tous les ouvrages qui, sans être rattachés au corps de place, sont construits dans le fossé, s'oppose à l'ouvrage extérieur construit au-delà du chemin couvert.

**3- L'escarpe:** Nom donné à la paroi intérieure du fossé, qui se situe du côté de la place forte; elle peut être maçonnée ou en terre. l'escarpe est dite détachée lorsque le talus est séparé et situé en arrière de la paroi.

**4- Le glacis:** Plan faiblement incliné raccordant la crête d'un chemin couvert au niveau naturel du terrain (appelé queue du glacis) qui environne une place.

**5- Le chemin couvert:** Chemin à ciel ouvert établi sur la contrescarpe et défilé par le parapet du glacis. Il permet aux fantassins de se déplacer à couvert des vues et des tirs de l'assaillant. Ils peuvent aussi battre le glacis de leurs feux.

**6- Le fossé:** Obstacle constitué par une tranchée creusée dans le sol. Ses parois (escarpes et contrescarpes) peuvent être maçonées ou non; le fossé peut être sec muni d'une cunette ou totalement inondé.

**7- Les demi-lunes:** Dehors retranché placé devant la courtine d'un front bastionné et composé de deux faces formant un angle aigu; la demi-lune est entourée d'un fossé. Synonyme de ravelin.

**8- Les tenailles:** Ouvrage bas formé de deux faces en angle rentrant, placé devant la courtine, généralement dans les mêmes alignements que les faces des bastions. Son rôle est de protéger la courtine.

**9- Les bastions:** Ouvrage saillant d'une enceinte, de plan pentagonal au profil remparé. Ses faces et ses flancs permettent d'assurer le flanquement des courtines qui l'encadrent.

**10- Les courtines:** Dans une enceinte, pan de mur épais compris entre deux tours, deux bastions.

**11- L'ouvrage à cornes:** Ouvrage extérieur formé d'un front bastionné, relié par des ailes à l'arrière.

**12- Les portes:** En termes de fortification, la porte est essentiellement constituée d'un tunnel traversant les remparts, barrée de plusieurs dispositifs défensifs tels que pont-levis, herse, orgues, etc...

**13- Le corps de garde:** Partout où la présence de sentinelles est nécessaire, de petit corps de gardes sont édifiés. Ils offrent aux soldats de faction un abri lors de la surveillance en temps de guerre comme en temps de paix.

**14- Le magasin à poudre:** Il sert exclusivement au stockage de la poudre et des munitions d'armes à feu; la dangerosité de ces produits implique des moyens de protections rigoureux.

**15- L'hôtel du gouverneur:** Donnant sur la place d'armes centrale, l'hôtel du gouverneur est un bâtiment majestueux qui abrite le logement de l'officier commandant la place: le gouverneur ou le lieutenant du roi.

**16- Les casernes:** Bâtiments d'habitations collectives réservées aux troupes. La caserne est composée d'une juxtaposition de chambrée appelées aussi cellules, desservies par des cages d'escaliers.

**17- L'arsenal:** Bâtiment ayant vocation de base logistique; c'est à la fois un ensemble d'entrepôts et d'ateliers de réparation (forge, four, etc...) pour l'armement.

**18- L'hôpital:** L'hôpital se trouve dans une zone relativement isolée par crainte des épidémies. La taille du bâtiment est en rapport avec celle de la garnison: on compte en effet un malade pour vingt hommes de troupe.

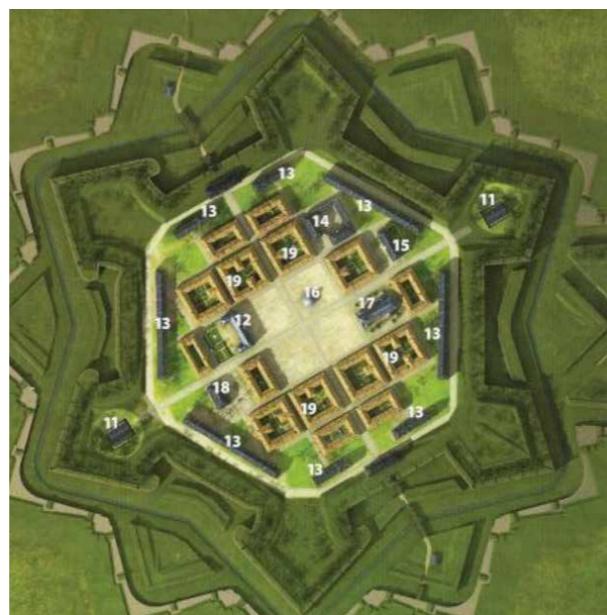
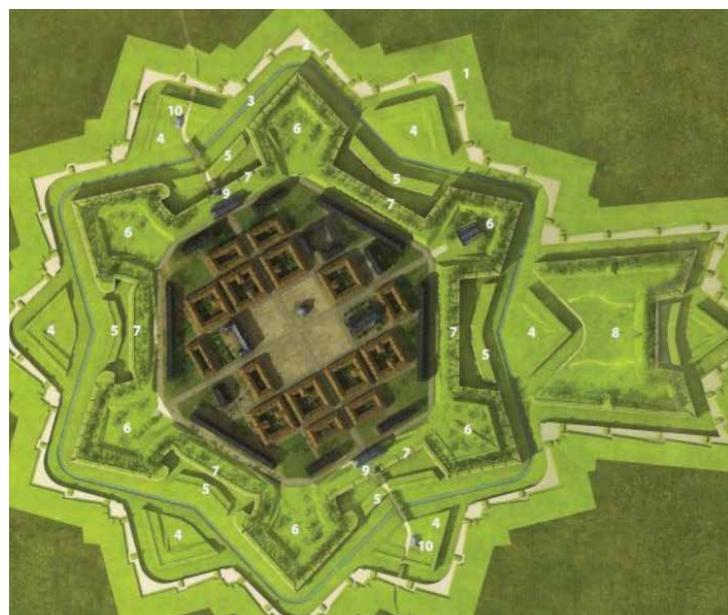
**19- Le puits de siège:** Puits fortifié de façon à pouvoir être utilisé même au plus fort du siège.

**20- L'église:** L'église de la place forte est située près de la place d'armes afin d'être proche de tous les habitants. Les soldats de la garnison sont en principe tenus d'assister aux offices. Le clocher de l'église, point culminant de la place, peut servir d'observatoire lors d'un siège.

**21- L'hôtel de ville:** Equivalent civil de l'hôtel du gouverneur, l'hôtel de ville est un édifice majeur situé à proximité de la place d'armes.

**22- Les îlots d'habitation:** La population civile de Neuf Brisach ou de Louisville par exemple, est logée au sein d'îlots d'habitation. Ceux-ci sont organisés autour de la place d'armes et de l'axe principal reliant les deux portes. Les rues, larges de 6 à 12 mètres de façon à permettre le croisement de chariots, et perpendiculaires les uns aux autres, déterminent des îlots quadrangulaires.

source pour les définitions ainsi que pour les images ci dessous: Grégoire Dubourq, *Quel avenir pour les citadelles Vauban ?, La reconversion d'un patrimoine militaire*, Mémoire de Master, Ensa-



# Bibliographie

## Ouvrages

Amor Belhedi, 2016, *Les limites en géographie, Pertinence et limites d'un concept et d'une pratique*, Université de Tunis, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Colloque "La question des limites en géographie: Structures, dynamiques et enjeux"

Antoine Picon, 2005, *Représenter les limites de l'architecture: un acte politique*, Alice

Bernard Crochet, Gilles Rivet, 2019, *Vauban et son héritage, guide des forteresses à visiter*, Paris, édition Ouest-France, 120 pages

Dominique Brun, 2016, *Vauban l'inventeur de la France moderne*, Paris, édition Vuibert, 240 pages

Florent Bonaventure, *Vauban, un "honnête homme" au XVII<sup>e</sup> siècle*, chap 2, Paris, édition Canopé, 44 pages

Grégoire Dubourq, *Quel avenir pour les citadelles Vauban ?, La reconversion d'un patrimoine militaire*, Mémoire de Master, Ensa- Paris Val de Seine, Février 2015

Philippe Martin, 2003, *Les limites en géographie physique*, Eléments de réflexion, Travaux de l'Institut de Géographie de Reims, 143 pages

Philippe Ménager, 2020, *Vauban, constructeur de génie*, Paris, édition Bonneton

Philippe Prost, 2007, *Vauban: Le style de l'intelligence*, Paris, édition Archibooks, 110 pages

Thomine-Berrada et Barry Bergdol (dir), colloque *Représenter les limites: l'architecture à travers l'espace, le temps et les disciplines*, Publication de l'institut national d'histoire de l'art

## Audio, Vidéo

Article audio, fréquence protestante, Astrid de Largentaye, *Vauban, architecte, ingénieur et conscience politique*, 18/12/2020

Conférence, *Fortification de Vauban: entre préservation et développement des territoires*, Faucher Nicolas, Cité de l'architecture et du patrimoine, 2015

Documentaire, *Vauban: Mégastructures de génie*, RMCDécouverte, 31/03/2021, 21h05

Youtube, *C'est pas sorcier, Fortification de Vauban*, publié de 27 mai 2013, émission France 3

## Sitographie

Agathe Aoustin, La citadelle de Saint Martin dans les fonds du génie des archives départementales de Charente Maritime, publié le 09/05/2017, page 7, [https://cdciledere.fr/sites/default/files/publications/la\\_citadelle\\_de\\_saint-martin\\_dans\\_les\\_fonds\\_du\\_genie\\_des\\_archives\\_departementales\\_de\\_charente-maritime\\_agathe\\_aoustin.pdf](https://cdciledere.fr/sites/default/files/publications/la_citadelle_de_saint-martin_dans_les_fonds_du_genie_des_archives_departementales_de_charente-maritime_agathe_aoustin.pdf)

Blog Histoires du Nord, Vauban le poliorcète...Maitre dans l'art de rendre une ville imprenable, auteur anonyme, <http://histoiresdunord3.blogspot.com/2017/10/vauban-le-poliorcete-maitre-dans-lart.html>

Centre de ressources pour la gestion du patrimoine fortifié, Patrimoine mondial de l'UNESCO, <http://www.sites-vauban.org/Lille>

Enlarge your Paris, Société, «Le périph' est considéré à tort comme un mur entre le centre et la périphérie, Mona Prudhomme, publié le 6 Avril 2021, <https://www.enlargeyourparis.fr/societe/le-periph-est-considered-a-tort-comme-un-mur-entre-le-centre-et-la-peripherie>

Le Monde, Catherine Jacquot: «La périphérie des villes est quasiment abandonnée par les dieux de l'architecture», publié le 30 mars 2016, [https://www.lemonde.fr/architecture/article/2016/03/31/catherine-jacquot-la-peripherie-des-villes-est-abandonnee-par-les-dieux-de-l-architecture\\_4892883\\_1809550.html](https://www.lemonde.fr/architecture/article/2016/03/31/catherine-jacquot-la-peripherie-des-villes-est-abandonnee-par-les-dieux-de-l-architecture_4892883_1809550.html)

Le Monde, «L'absence de limite empêche de faire ville», estime l'architecte Eric Cassar, publié le 22 octobre 2018, [https://www.lemonde.fr/citynnovation/article/2018/10/22/l-absence-de-limite-empeche-de-faire-ville\\_5372912\\_4811669.html](https://www.lemonde.fr/citynnovation/article/2018/10/22/l-absence-de-limite-empeche-de-faire-ville_5372912_4811669.html)

Le site des passionnés, Fortification et Mémoire, de Vauban à Todt, Vauban vs Menno Van Coehoorn, auteur anonyme, publié le 28/02/2018, <http://fortificationetmemoire.fr/vauban-vs-menno-van-coehoorn-1-2/>

Planète TP, Fortifications construites par Vauban, <http://www.planete-tp.com/fortifications-construites-par-vauban-r385.html>

## Iconographie

Figure 1: Production personnelle

Figure 2: Perspective de concours de Renzo Piano pour l'université d'Amiens, <https://www.lemniteur.fr/article/citadelle-d-amiens-demarrage-du-projet-renzo-piano.1492379>

Figure 3: Production personnelle

Figure 4: Production personnelle, basé sur la coupe de Renzo Piano, <https://www.lemniteur.fr/photo/projet-de-renzo-piano-building-workshop-pour-la-reconversion-de-la-citadelle-d-amiens-en-universite-picardie.605084/coupe-du-projet.3>

Figure 5: Production personnelle

Figure 6: Production personnelle

Figure 7: Production personnelle

Figure 8: Production personnelle

Figure 9: La place d'arme d'Arras lors du Main Square Festival; <https://lavagueparallele.com/tag/main-square-festival/>

Figure 10: Photo aérienne de la citadelle de Besançon, photo du comité régional du tourisme de Franche-Comté

Figure 11: Production personnelle

Figure 12: Production personnelle

Figure 13: Production personnelle

Figure 14: Photo aérienne de Neuf-Brisach, Source/crédits : A vue de coucou

Figure 15: Fortifications de Briançon en 1736. Plan-relief construit de 1733 à 1736 sous la direction de Colliquet et Nicolas de Nézot (1699-1768), conservé au Musée des Plans-reliefs à Paris.

Figure 16: Production personnelle

Figure 17: Production personnelle

Figure 18: Production personnelle

Figure 19: Photo aérienne : Michel Le Collen

Figure 20: Production personnelle

Figure 21: Production personnelle

Figure 22: Production personnelle

Figure 23: Production personnelle

Figure 24: Plan du 18ème siècle

Figure 25: Production personnelle

Figure 26: Production personnelle

Figure 27: Production personnelle

Figure 28: Production personnelle

Figure 29: Production personnelle

Figure 30: Production personnelle

Figure 31: Production personnelle

Figure 32: Production personnelle

Figure 33: Production personnelle, basé sur le travail de Philippe Prost dans son ouvrage,  
«Vauban le style de l'intelligence»

Figure 34: Production personnelle

Figure 35: Production personnelle

Figure 36: Production personnelle



Au XVII<sup>e</sup> siècle, Sébastien Le Prestre dit Vauban, ingénieur militaire du roi Soleil, à l'instar de ses homologues Hollandais, va mettre en pratique une figure défensive théorisée par Jean Errard et François de Pagan, ce que l'on appelle vulgairement le "plan en étoile". Formé d'une multitude de couches défensives ainsi que de bastions impressionnantes; cette composition est néanmoins difficile à manier et à appliquer sur un territoire sans se risquer à en détruire la nature. Vauban conscient des enjeux politiques et sociaux du royaume, va pendant plus de 50 ans parcourir les frontières, et bâtir des limites physiques et mentales en utilisant le «déjà-là». Le plan en étoile, cette typologie remarquable disparaît au profit de formes étranges qui varient en fonction d'une géographie, d'un tissu urbain ou d'une situation politique. C'est ici que réside le génie de Vauban, dans sa capacité d'analyse et d'adaptation, qui permet de garder les frontières du royaume inviolé pendant l'ensemble du règne de Louis XIV. Notre étude consistera à discerner la notion de limite mise en place par Vauban à toutes les échelles, de comprendre les différentes typologies et les variations. Appréhender son œuvre aujourd'hui comme une source pour l'architecte.